


# برعاية معالي وزير التربية والتعليم
# الأستاذ الدكتور/ رضا حجازي

وتوجيهات رئيس الادراة المركزية لتطوير المناهج

## د/ أكرم حسن

# شرح مبسط وتمارين متنوعة لمنهج الرياضيات
## للصف الثالث الإعدادي

للعام الدراسي 2024/2023

## لجنة الإعداد

أ/ايهاب فتحي        أ/حسين جلال

## لجنة المراجعة

أ/ سمير محمد سعداوي        أ/ شريف البرهامي

## إشراف علمي

مستشار الرياضيات

أ/ منال عزقول



وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة الرياضيات

# رياضيات

# الصف الثالث الإعدادي

## الوحدة الأولي

## الجبر



# الوحدة الأولى : العلاقات و الدوال

## الدرس الأول: حاصل الضرب الديكارتي

ملخص الدرس:

الزوج المرتب

١ – يسمي (أ، ب) زوج مرتب ، و يسمى أ بالمسقط الأول ، ب بالمسقط الثاني

٢ – كل زوج مرتب يمثل بنقطة واحدة وواحدة فقط في المستوى الاحداثي

٣ – إذا كان أ ≠ ب فإن (أ، ب) ≠ (ب ، أ) فمثلا (٤ ، ٥) ≠ (٥ ، ٤)

فعند تمثيلهما بيانيا يقعان في موضعين مختلفين

٤ – (أ، ب) ≠ {أ، ب}

٥ – إذا كان : (أ، ب) = (س ، ص) فإن : أ = س ، ب = ص

حاصل الضرب الديكارتي

١ – إذا كانت س ، ص مجموعتين غير خاليتين و منتهيتين فإن :

س × ص = { (أ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ ص }

أي أن س × ص هي مجموعة جميع الأزواج المرتبة التي مسقطها الأول عنصر من س ، و مسقطها الثاني عنصر من ص

٢ – س × ص ≠ ص × س حيث س ≠ ص

٣ – نرمز لعدد عناصر المجموعة بالرمز ن

ن (س × ص) = ن (ص × س) = ن (س) × ن (ص)

٤ – إذا كان : (ك ، م) ∈ س × ص فإن ك ∈ س ، م ∈ ص

٥ – إذا كانت س مجموعة غير خالية فإن :

س × س = { (أ، ب) : أ ∈ س ، ب ∈ س }

و تكتب أحيانا : س$^{٢}$ و تقرأ س اثنين





## تمثيل الحاصل الضرب الديكارتي

أولا : بالمخطط السهمي و فيه يمثل كل زوج مرتب بسهم يخرج من مسقطه الأول و ينتهي عند مسقطه الثاني

ثانيا : بالمخطط البياني ( الشبكة البيانية المتعامدة ) و فيه تمثل على شبكة بيانية متعامدة عناصر المجموعة الاولي ( المسقط الأول ) أفقيا ، و عناصر المجموعة الثانية ( المسقط الثاني ) رأسيا فتكون نقط تقاطع الخطوط الأفقية و الرأسية تمثل الأزواج المرتبة للعناصر حاصل الضرب الديكارتي.

## حاصل الضرب الديكارتي للمجموعات غير المنتهية و التمثيل البياني لها

أولا : حاصل الضرب الديكارتي : ط× ط = { ( س ، ص ) : س ∈ ط ، ص ∈ ط }

تمثل مجموعة الاعداد الطبيعة على كل من المستقيمين الأفقي و الراسي حيث تمثل نقطة التقاطع ( و ) الزوج المرتب ( صفر ، صفر )

ثانيا : حاصل الضرب الديكارتي : صه × صه = { ( س ، ص ) : س ∈ صه ، ص ∈ صه }

تمثل مجموعة الاعداد الصحيحة على كل من المستقيمين الأفقي والرأسي حيث تمثل نقطة التقاطع ( و ) الزوج المرتب ( صفر ، صفر )

ثالثا : حاصل الضرب الديكارتي : ن × ن = { ( س ، ص ) : س ∈ ن ، ص ∈ ن }

تمثل مجموعة الاعداد النسبية على كل من المستقيمين الأفقي والراسي حيث تمثل نقطة التقاطع ( و ) الزوج المرتب ( صفر ، صفر )

رابعا : حاصل الضرب الديكارتي : ع × ع = { ( س ، ص ) : س ∈ ع ، ص ∈ ع }

تمثل مجموعة الاعداد الحقيقية على كل من المستقيمين الأفقي والراسي حيث تمثل نقطة التقاطع ( و ) الزوج المرتب ( صفر ، صفر )

و يسمي المستقيم الافقي س سَ محور السينات

و المستقيم الرأسي ص صَ محور الصادات

فتنقسم الشبكة إلي أربعة أقسام (أرباع )

كما بالشكل المقابل

الربع الثاني: س < صفر ، ص > صفر
الربع الأول: س > صفر ، ص > صفر
الربع الثالث: س < صفر ، ص < صفر
الربع الرابع: س > صفر ، ص < صفر



**مثال محلول (١):** إذا كان : ( س − ٤ ، ٦ ) = ( ٣ ، ص + ٢ ) أوجد س ، ص

الحـــــــــل

س − ٤ = ٣ ، ص + ٢ = ٦

∴ س = ٧ ∴ ص = ٤

---

**تدريب (١):** أوجد س ، ص في كل مما يأتي :

( ١ ) ( س + ٥ ، ٣ ) = ( ٨ ، ص − ١ ) ( ٢ ) ( س ، ص$^{٣}$ ) = ( ١ ، ٨ )

---

**مثال محلول (٢):** إذا كان : ( س ، ٧ ) = ( ٢ ، ٣ص − ٥ )

أوجد ( ١ ) س + ص ( ٢ ) س − ص

( ٣ ) س ص ( ٤ ) ٢س − ص

الحـــــــــل

س = ٢ ، ٣ص − ٥ = ٧

∴ ٣ص = ١٢

∴ ص = ٤

( ١ ) س + ص = ٦

( ٢ ) س − ص = − ٢

( ٣ ) س ص = ٨

( ٤ ) ٢س − ص = ( ٢ × ٢ ) − ٤

= صفر

---

**تدريب (٢):** إذا كان : ( ٣ س + ٥ ، ٧ ) = ( ١٤ ، ص − ١ )

أوجد ( ١ ) س + ص ( ٢ ) س − ص

( ٣ ) س ص ( ٤ ) ٢س − ص



---

**مثال محلول (٣):** إذا كان : س = { ٢ ، ٣ } ، ص = { ٥ } أوجد :

( ١ ) س × ص ( ٢ ) ص × س

( ٣ ) س$^{٢}$ ( ٤ ) ص$^{٢}$

الحـــــــــل

( ١ ) س × ص = { ( ٢ ، ٥ ) ، ( ٣ ، ٥ ) }

( ٢ ) ص × س = { ( ٥ ، ٢ ) ، ( ٥ ، ٣ ) }

( ٣ ) س$^{٢}$ = { ( ٢ ، ٢ ) ، ( ٢ ، ٣ ) ، ( ٣ ، ٢ ) ، ( ٣ ، ٣ ) }

( ٤ ) ص$^{٢}$ = { ( ٥ ، ٥ ) }

---

**تدريب (٣):** إذا كان : س = { ٧ } ، ص = { ٤ ، ٦ } أوجد :

( ١ ) س × ص ( ٢ ) ص × س

( ٣ ) س$^{٢}$ ( ٤ ) ص$^{٢}$

---

**مثال محلول (٤):** إذا كان : س = { ٨ ، ٣ } ، ص = { ٣ ، ٤ } ، ع = { ٤ } أوجد :

( ١ ) ن ( س × ص ) ( ٢ ) ن ( ص × ع )

( ٣ ) ن ( س$^{٢}$ ) ( ٤ ) ( ص ∩ ع ) × س

( ٥ ) ( ص ∩ س ) × ع

الحـــــــــل

( ١ ) ن ( س × ص ) = ن ( س ) × ن ( ص )

= ٢ × ٢ = ٤





( ٢ ) ن ( ص × ع ) = ٢ × ١

= ٢

( ٣ ) ن ( س٢ ) = ٢ × ٢

= ٤

( ٤ ) ( ص ∩ ع ) × س = { ٤ } × { ٨ ، ٣ }

= { ( ٤ ، ٨ ) ، ( ٤ ، ٣ ) }

( ٥ ) ( ص ∩ س ) × ع = { ٣ } × { ٤ }

= { ( ٣ ، ٤ ) }

---

تدريب (٤): إذا كان : س = { − ٤ } ، ص = { ٥ ، ٦ } ، ع = { ٥ ، ٧ } أوجد :

( ١ ) ن ( س × ص ) ( ٢ ) ن ( ص × ع )

( ٣ ) ن ( س٢ ) ( ٤ ) ن ( ع ٢ )

( ٥ ) ( ص ∩ ع ) × س

---

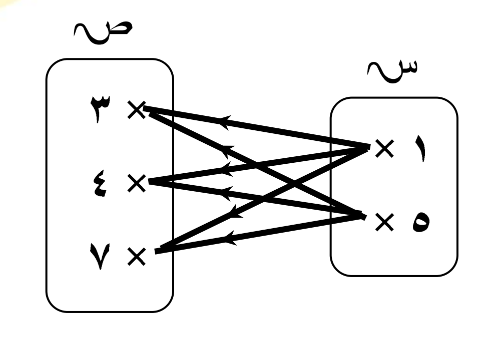
مثال محلول (٥): إذا كان : س = { ١ ، ٥ } ، ص = { ٣ ، ٤ ، ٧ } أوجد :

س × ص و مثله بمخطط سهمي ، بمخطط بياني

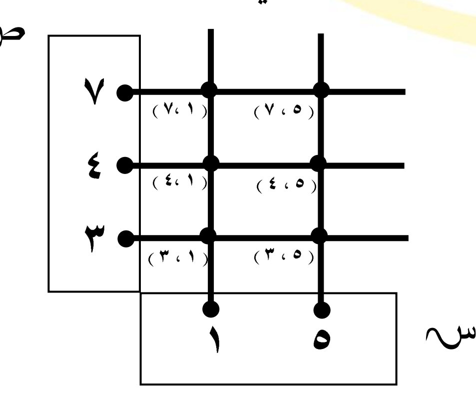
الحـــــــــــل

س × ص = { ( ١ ، ٣ ) ، ( ١ ، ٤ ) ( ١ ، ٧ ) ، ( ٥ ، ٣ ) ، ( ٥ ، ٤ ) ، ( ٥ ، ٧ ) }

أولا : المخطط السهمي




ثانيا : المخطط البياني



**تدريب (٥):** إذا كان : س = { ٣ ، ٧ } ، ص = { ١ ، ٦ } أوجد :

س × ص و مثله بمخطط سهمي ، بمخطط بياني

---

**مثال محلول (٦):** اذكر الربع الذي تقع فيه أو المحور الذي تنتمي اليه كل من النقط التالية :

أ ( ٢ ، ٥ ) ، ب ( ٥ ، – ٣ ) ، جـ ( صفر ، ٤ ) ، ى ( – ٥ ، صفر )

هـ ( – ١ ، – ٦ ) ، ز ( – ٦ ، ٧ )

الحـــــــــــل

أ ( ٢ ، ٥ ) تقع في الربع الأول ، ب ( ٥ ، – ٣ ) تقع في الربع الرابع

جـ ( صفر ، ٤ ) تقع على محور الصادات ، ى ( – ٥ ، صفر ) تقع على محور السينات

هـ ( – ١ ، – ٦ ) تقع في الربع الثالث ، ز ( – ٦ ، ٧ ) تقع في الربع الثاني

---

**تدريب (٦):** اذكر الربع الذي تقع فيه أو المحور الذي تنتمي اليه كل من النقط التالية :

أ ( – ٣ ، – ٣,٥ ) ، ب ( ٦ ، ٣ ) ، جـ ( – ٦ ، صفر ) ، ى ( ٥ ، ٢٣ )

هـ ( ١ ، – ٦ ) ، ز ( – ٣٠٠ ، ٩ )

**حل تدريب (١):**

( ١ ) س + ٥ = ٨ ، ص – ١ = ٣

∴ س = ٣ ، ∴ ص = ٤

( ٢ ) س = ١ ، ص$^{٣}$ = ٨

∴ ص = ٢





حل تدريب (٢):

٣ س + ٥ = ١٤ ، ص − ١ = ٧

∴ ٣ س = ٩ ∴ ص = ٨

∴ س = ٣

( ١ ) س + ص = ١١ ( ٢ ) س − ص = − ٥

( ٣ ) س ص = ٢٤ ( ٤ ) ٢س − ص = − ٢

حل تدريب (٣): إذا كان : س = { ٧ } ، ص = { ٤ ، ٦ } أوجد :

( ١ ) س × ص = { ( ٧ ، ٤ ) ، ( ٧ ، ٦ ) }

( ٢ ) ص × س = { ( ٤ ، ٧ ) ، ( ٦ ، ٧ ) }

( ٣ ) س$^{٢}$ = { ( ٧ ، ٧ ) }

( ٤ ) ص$^{٢}$ = { ( ٤ ، ٤ ) ، ( ٤ ، ٦ ) ، ( ٦ ، ٤ ) ، ( ٦ ، ٦ ) }

حل تدريب (٤):

( ١ ) ن ( س × ص ) = ٢ ( ٢ ) ن ( ص × ع ) = ٤

( ٣ ) ن ( س$^{٢}$ ) = ١ ( ٤ ) ن ( ع$^{٢}$ ) = ٤

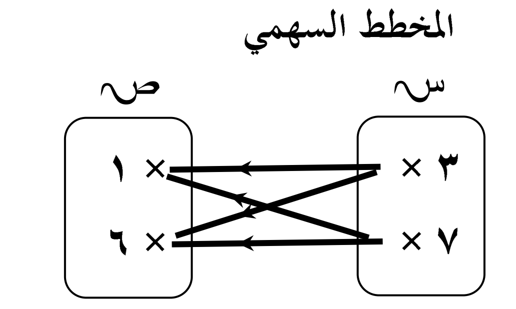
( ٥ ) ( ص ∩ ع ) × س = { ٥ } × { − ٤ }

= { ( ٥ ، − ٤ ) }

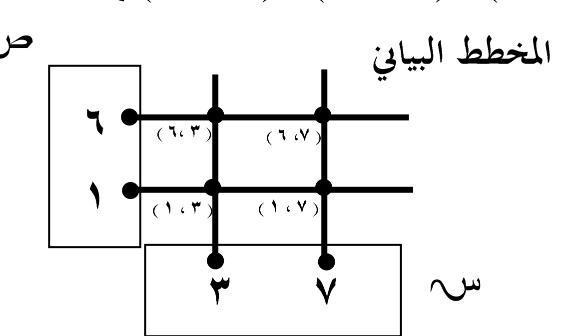
حل تدريب (٥):

س × ص = { ( ٣ ، ١ ) ، ( ٣ ، ٦ ) ، ( ٧ ، ١ ) ، ( ٧ ، ٦ ) }

المخطط السهمي




المخطط البياني







حل تدريب (٦):

أ ( – ٣ ، – ٣,٥ ) تقع في الربع الثالث

ب ( صفر ، ٣ ) تقع على محور الصادات

جـ ( – ٦ ، صفر ) تقع على محور السينات

ء ( ٥ ، ٢٣ ) تقع في الربع الأول

هـ ( ١ ، – ٦ ) تقع في الربع الرابع

ز ( – ٣٠٠ ، ٩ ) تقع في الربع الثاني

تمارين على الدرس الأول:

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

( ١ ) إذا كان : ( س ، ٥ ) = ( ٣ ، ص ) فإن س + ص – ٣ = .............

أ ١١ ب ٨ ج ٥ د ٣

( ٢ ) إذا كان : ( س° ، ٥ – س ) = ( ٣٢ ، ص ) فإن س + ص = ..........

أ ١٠ ب ٥ ج صفر د – ٥

( ٣ ) إذا كان س × ص = { ( ٢ ، ٣ ) ، ( ٢ ، ٤ ) ، ( ٢ ، ٥ ) } فإن س = ..........

أ { ٢ } ب {٣ ، ٤ ، ٥ } ج { ٣ ، ٥ } د { ٤ ، ٥ }

( ٤ ) إذا كان س = { ٤ ، ٦ } ص = { ٣ ، ٧ } فإن ( ٣ ، ٤ ) ∈ ..........

أ س × ص ب ص × س ج س × س د ص × ص

( ٥ ) إذا كان س × ص = { ( ٢ ، ٢ ) ، ( ٢ ، ٥ ) ، ( ٣ ، ٢ ) ، ( ٣ ، ٥ ) }

فإن س ∩ ص = ..........

أ { ٢ } ب { ٣ } ج { ٥ } د { ٤ }

( ٦ ) إذا كان ( ٣ ، ٩ ) ∈ { ٣ ، ٨ } × { س ، ١٢ } فإن س = ..........

أ ١٢ ب ٩ ج ٨ د ٣





( ٧ ) إذا كان س = { ك ، ل } ، ص = { ل ، م } فإن ن ( س × ص ) = .......

أ) ٤ ب) ٣ ج) ٢ د) ١

( ٨ ) إذا كان ن ( س ) = ٦ ، ن ( ص ) = ٢ فإن ن ( س × ص ) = .......

أ) ٣ ب) ٤ ج) ٨ د) ١٢

( ٩ ) إذا كان ن ( س ) = ٥ ، ص = { ٣ } فإن ن ( س × ص ) = .......

أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٥

( ١٠ ) إذا كان ن ( س × ص ) = ٢٠ ، ن ( ص ) = ٥ فإن ن ( س ) = .......

أ) ١٠٠ ب) ٢٥ ج) ١٥ د) ٤

( ١١ ) النقطة ( ٤ ، – ٢٣ ) تقع في الربع ................

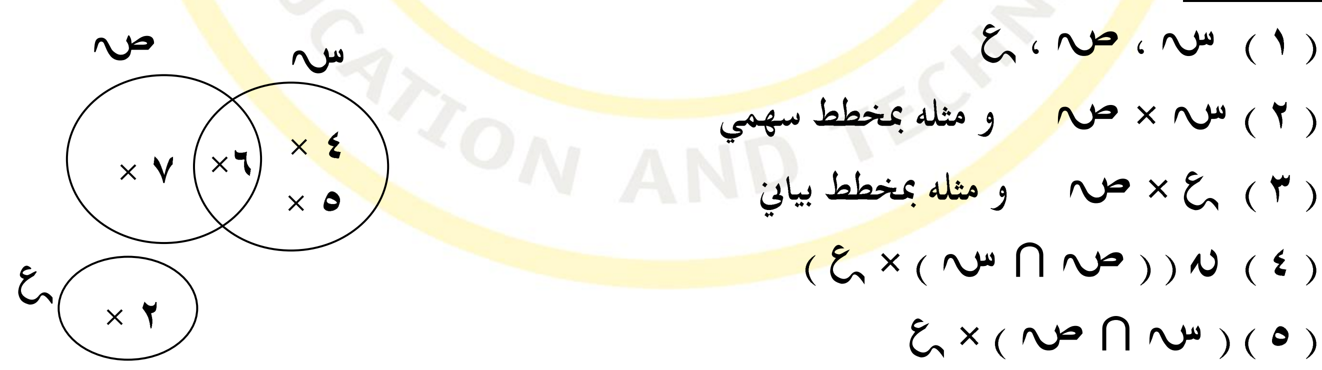
أ) الأول ب) الثاني ج) الثالث د) الرابع

( ١٢ ) إذا كانت النقطة ( ٤ ، ص – ٨ ) تقع محور السينات فإن ص = ................

أ) ٨ ب) ٤ ج) – ٤ د) – ٨

---

السؤال الثاني : باستخدام شكل فن المقابل الذي يمثل المجموعات س ، ص ، ع أوجد :




( ١ ) س ، ص ، ع

( ٢ ) س × ص و مثله بمخطط سهمي

( ٣ ) ع × ص و مثله بمخطط بياني

( ٤ ) ن (( ص ∩ س ) × ع )

( ٥ ) ( س ∩ ص ) × ع

---

السؤال الثالث :

إذا كانت : س = { ٣ ، ٥ } أوجد $س^2$ و مثله بمخطط سهمي

---



**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

**السؤال الرابع :**

إذا كانت : س × ص = { ( ١ ، ٦ ) ، ( ١ ، ٨ ) } أوجد :

( ١ ) س ، ص     ( ٢ ) ص × س     ( ٣ ) ن ( ص ^٢^ )

---

**السؤال الخامس :**

إذا كانت : س = [ – ٢ ، ٣ ] مثل بيانيا حاصل الضرب الديكارتي س × س

ثم بين أي النقاط التالية تنتمي إلي حاصل الضرب الديكارتي س × س

أ ( ١ ، ٢ ) ، ب ( ٣ ، – ١ ) جـ ( – ١ ، ٤ ) ، ء ( – ٢ ، ٠ )

---

**حلول تمارين على الدرس الأول:**

**إجابة السؤال الأول :**

( ١ ) جـ ٥     ( ٢ ) ب ٥     ( ٣ ) أ { ٢ }     ( ٤ ) ب ص × س

( ٥ ) أ { ٢ }     ( ٦ ) ب ٩     ( ٧ ) أ ٤     ( ٨ ) د ١٢

( ٩ ) د ٥     ( ١٠ ) د ٤     ( ١١ ) د الرابع     ( ١٢ ) أ ٨

**إجابة السؤال الثاني :**

( ١ ) س = { ٤ ، ٥ ، ٦ } ، ص = { ٦ ، ٧ } ، ع = { ٢ }

( ٢ ) س × ص = { (٤ ، ٦) ، (٤ ، ٧) ، (٥ ، ٦) ، (٥ ، ٧) ، (٦ ، ٦) ، (٦ ، ٧) }

حاول رسم المخطط السهمي بنفسك

( ٣ ) ع × ص = { ( ٢ ، ٦ ) ، ( ٢ ، ٧ ) }     حاول رسم المخطط البياني بنفسك

( ٤ ) ن (( ص ∩ س ) × ع ) = ١ × ١

= ١

( ٥ ) ( س ∩ ص ) × ع = { ٦ } × { ٢ }

= { ( ٦ ، ٢ ) }

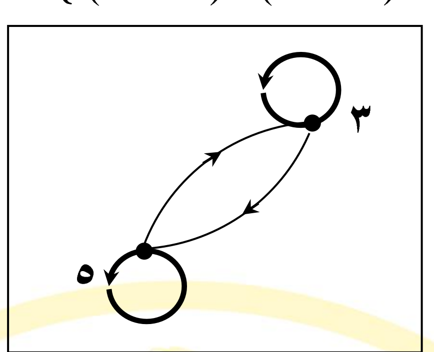
**إجابة السؤال الثالث :**





$س^٢$ = { ( ٣ ، ٣ ) ، ( ٣ ، ٥ ) ، ( ٥ ، ٣ ) ، ( ٥ ، ٥ ) }

المخطط السهمي :




إجابة السؤال الرابع :

( ١ ) س = { ١ } ، ص = { ٦ ، ٨ }

( ٢ ) ص × س = { ( ٦ ، ١ ) ، ( ٨ ، ١ ) }

( ٣ ) ن ( $ص^٢$ ) = ٤

إجابة السؤال الخامس :

س × س = [ – ٢ ، ٣ ] × [ – ٢ ، ٣ ]

تمثل الفترة [ – ٢ ، ٣ ] على محور السينات

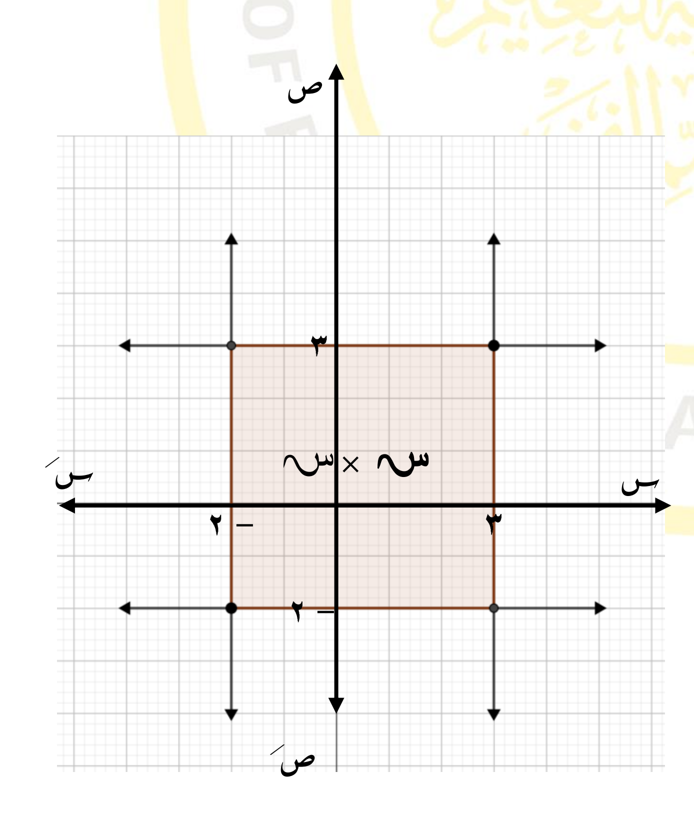
، الفترة [ – ٢ ، ٣ ] على محور الصادات

أ ) ( ١ ، ٢ ) ∈ س × س

ب ) ( ٣ ، – ١ ) ∈ س × س

جـ ) ( – ١ ، ٤ ) ∉ س × س

، ء ) ( – ٢ ، ٠ ) ∈ س × س





# الوحدة الأولى : العلاقات و الدوال

## الدرس الثاني : العلاقات

ملخص الدرس:

⊙ العلاقة من مجموعة س إلي مجموعة ص حيث س ، ص مجموعتان غير خاليتين هي :
ارتباط يربط بعض أو كل عناصر س ببعض أو كل عناصر ص

⊙ بيان العلاقة من مجموعة س إلي مجموعة ص : هي مجموعة الأزواج المرتبة حيث المسقط الأول في كل منها ينتمي إلي المجموعة س ، و المسقط الثاني ينتمي إلي المجموعة ص

⊙ إذا كانت ع علاقة من مجموعة س إلي مجموعة ص فإن : ع ⊂ س × ص

العلاقة من مجموعة إلي نفسها :

إذا كانت ع علاقة من س إلي س فإن ع تسمى علاقة على المجموعة س و تكون : ع ⊂ س × س

---

مثال محلول (١): إذا كانت : س = { ٣ ، ٥ ، ٦ } ، ص = { ١ ، ٢ ، ٤ ، ٧ } ، وكانت ع علاقة من س إلي ص حيث أ ع ب تعني أن " أ + ب = ٧ " لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص

أولا : أكتب بيان ع ثانيا : مثلها بمخطط سهمي

الحـــــــــــــل

أولا : ع = { ( ٣ ، ٤ ) ، ( ٥ ، ٢ ) ، ( ٦ ، ١ ) }

ثانيا :



---

**تدريب (١):** إذا كانت : س = { ٢ ، ٤ ، ٨ } ، ص = { ١ ، ٢ ، ٦ } ، وكانت ع علاقة من س إلي ص حيث أ ع ب تعني أن " أ = ٢ ب " لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص

أولا : أكتب بيان ع ثانيا : مثلها بمخطط سهمي

---

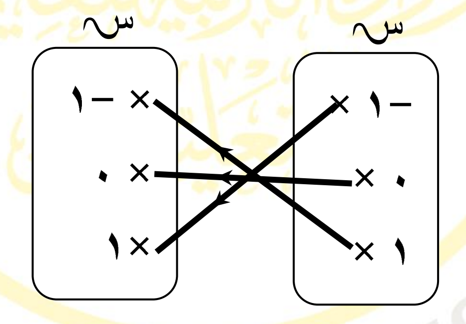
**مثال محلول (٢):** إذا كانت : س = { -١ ، ٠ ، ١ } وكانت ع علاقة على س حيث أ ع ب تعني أن " أ معكوس جمعي لـــــــ ب " لكل أ ∈ س ، ب ∈ س

أولا : أكتب بيان ع ثانيا : مثلها بمخطط سهمي

الحـــــــــــــل

أولا : ع = { ( -١ ، ١ ) ، ( ٠ ، ٠ ) ، ( ١ ، -١ ) }

ثانيا :




---

**تدريب (٢):** إذا كانت : س = { ١ ، ٢ ، ٣ } وكانت ع علاقة على س حيث أ ع ب تعني أن " أ > ب " لكل أ ∈ س ، ب ∈ س

أولا : أكتب بيان ع ثانيا : مثلها بمخطط سهمي

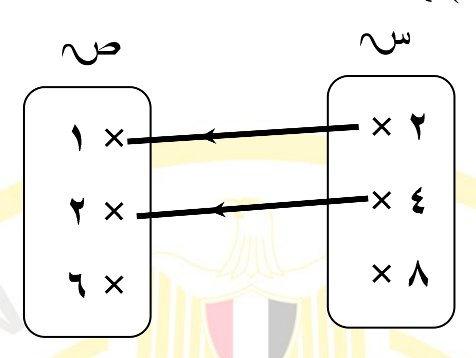
---



## حل تدريب (١):

أولا : ع = { ( ٢ ، ١ ) ، ( ٤ ، ٢ ) }

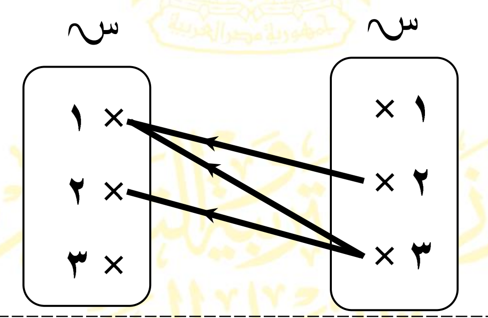
ثانيا :




## حل تدريب (٢):

أولا : ع = { ( ٢ ، ١ ) ، ( ٣ ، ١ ) ، ( ٣ ، ٢ ) }

ثانيا :




---

## تمارين على الدرس الثاني :

( ١ ) إذا كانت : س = { ١ ، ٢ ، ٣ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ } وكانت ع علاقة على س حيث أ ع ب تعني أن " أ معكوس ضربي لـــــــــــ ب " لكل أ ∈ س ، ب ∈ س

أكتب بيان ع

( ٢ ) إذا كانت : س = { ١ ، ٢ ، ٣ } ، ص = { ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ٩ } ، وكانت ع علاقة من س إلي ص حيث أ ع ب تعني أن " أ = $\frac{ب}{٤}$ " لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص

أولا : أكتب بيان ع ثانيا : مثلها بمخطط بيانيا

---



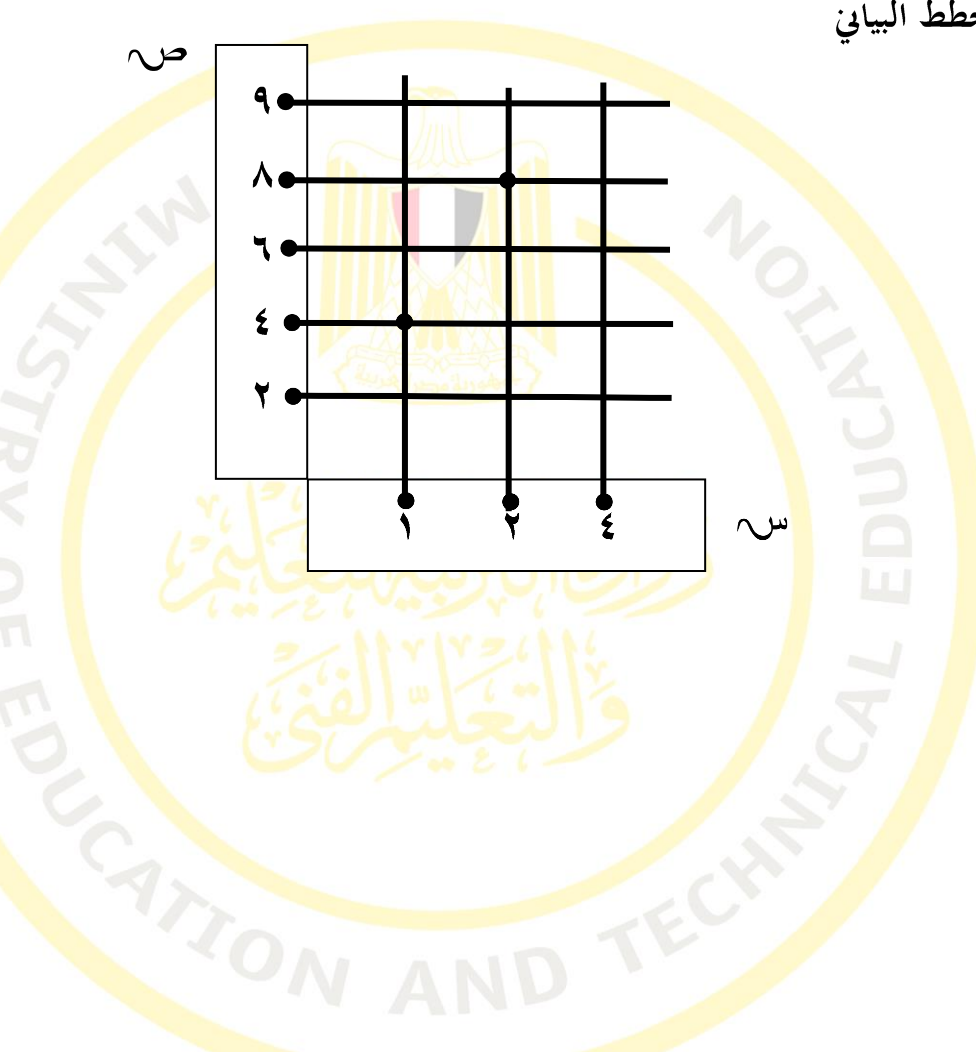
**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

حلول تمارين على الدرس الثاني :

( ١ ) ع = { ( ١ ، ١ ) ، ( ٢ ، $\frac{١}{٢}$ ) ، ( ٣ ، $\frac{١}{٣}$ ) ، ( $\frac{١}{٢}$ ، ٢ ) ، ( $\frac{١}{٣}$ ، ٣ ) }

( ٢ ) أولا : أكتب بيان ع = { ( ١ ، ٤ ) ، ( ٢ ، ٨ ) }

ثانيا : المخطط البياني







# الوحدة الأولى : العلاقات و الدوال

## الدرس الثالث: الدالة ( التطبيق )

ملخص الدرس:

الدالة ( التطبيق )

يقال لعلاقة من مجموعة س إلي مجموعة ص أنها دالة (أو تطبيق) إذا كان :

كل عنصر من عناصر س يظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط في أحد الأزواج المرتبة المحددة لبيان العلاقة

التعبير الرمزي للدالة :

- يرمز للدالة بأحد الرموز : د أو ى أو ر أو ................
- الدالة د من المجموعة س إلي المجموعة ص تكتب رياضيا د : س ← ص

ملاحظات :

- إذا كانت د دالة من المجموعة س إلي نفسها نقول أن د دالة على س
- إذا كان الزوج المرتب ( س ، ص ) ينتمي لبيان الدالة فإن العنصر ص يسمى صورة العنصر س بالدالة د و نعبر عن ذلك بإحدى الصورتين :

د : س ↤ ص وتقرأ الدالة د ترسم س إلي ص

أو د ( س ) = ص وتقرأ الدالة د : د ( س ) = ص

المجال و المجال المقابل و المدى :

إذا كانت د دالة من المجموعة س إلي المجموعة ص أي أن د : س ← ص فإن :

- المجموعة س تسمى مجال الدالة د
- المجموعة ص تسمى المجال المقابل للدالة د
- مجموعة صور عناصر مجموعة المجال س بواسطة الدالة د تسمى مدى الدالة د

مع ملاحظة أن المدى مجموعة جزئية من المجال المقابل للدالة

**مثال محلول (١):** إذا كانت سں = { ٢ ، ٦ ، ٧ } ، صں = { ٣ ، ٥ ، ٨ } فإي العلاقات التالية تمثل دالة من سں إلي صں مع ذكر السبب ؟

( ١ ) ع ١ = { ( ٢ ، ٣ ) ، ( ٢ ، ٥ ) ، ( ٦ ، ٨ ) ، ( ٧ ، ٥ ) }

( ٢ ) ع ٢ = { ( ٢ ، ٣ ) ، ( ٦ ، ٥ ) }

( ٣ ) ع ٣ = { ( ٢ ، ٣ ) ، ( ٦ ، ٣ ) ، ( ٧ ، ٣ ) }

---------------------------------- الحـــــــــــــل ----------------------------------

( ١ ) ع ١ لا تمثل دالة من سں إلي صں لان العنصر ٢ ∈ سں ظهر كمسقط أول مرتين

( ٢ ) ع ٢ لا تمثل دالة من سں إلي صں لان العنصر ٧ ∈ سں لم تظهر كمسقط أول في بيان العلاقة

( ٣ ) ع ٣ تمثل دالة من سں إلي صں لان كل عنصر من سں ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط في ع ٣

---

**تدريب (١):**

إذا كانت سں = { ٣ ، ٤ ، ٧ } ، صں = { ٢ ، ٥ ، ٦ ، ٩ } فإي العلاقات التالية تمثل دالة من سں إلي صں مع ذكر السبب ؟

( ١ ) ع ١ = { ( ٣ ، ٥ ) ، ( ٤ ، ٩ ) }

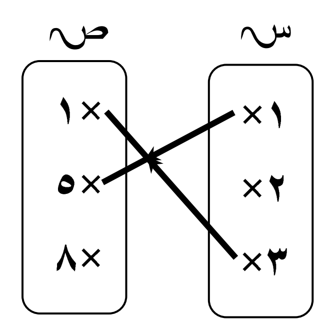
( ٢ ) ع ٢ = { ( ٣ ، ٢ ) ، ( ٤ ، ٥ ) ، ( ٧ ، ٩ ) }

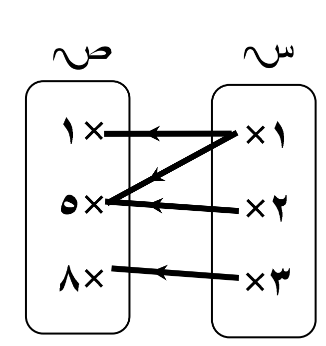
( ٣ ) ع ٣ = { ( ٤ ، ٢ ) ، ( ٤ ، ٥ ) ، ( ٧ ، ٩ ) }

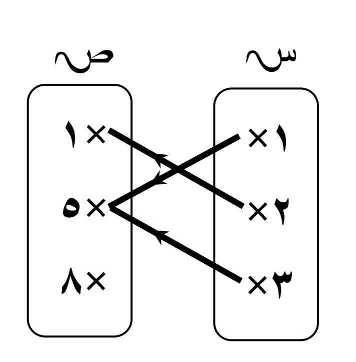
---

**مثال محلول (٢):** أي من العلاقات التالية تمثل دالة من سں إلي صں ؟ و إذا كانت العلاقة تمثل دالة أوجد مداها ؟

سں: ×١ ، ×٢ ، ×٣ — صں: ١× ، ٥× ، ٨×



الحـــــــــــــل

( ١ ) ع ١ تمثل دالة من س إلي ص مداها = { ٥ }

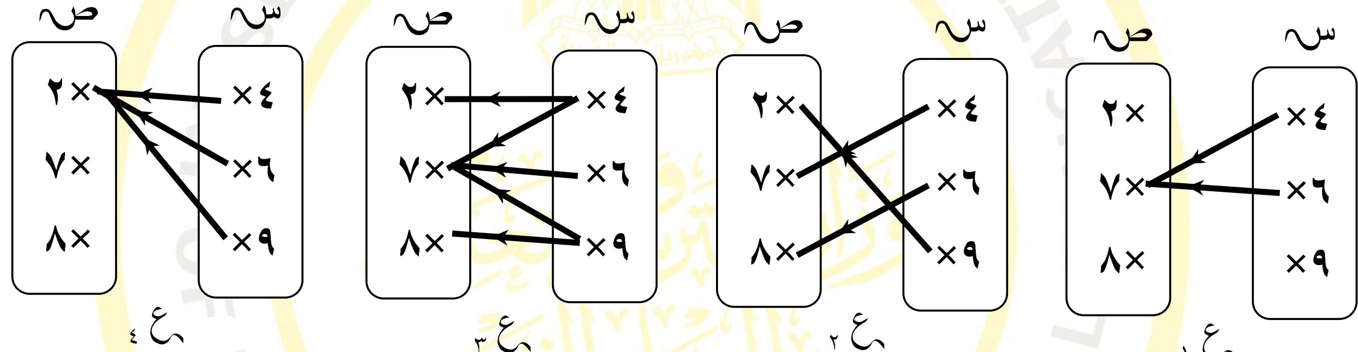
( ٢ ) ع ٢ لا تمثل دالة من س إلي ص حاول بنفسك ذكر السبب

( ٣ ) ع ٣ لا تمثل دالة من س إلي ص حاول بنفسك ذكر السبب

( ٤ ) ع ٤ تمثل دالة من س إلي ص مداها = { ١ ، ٥ }

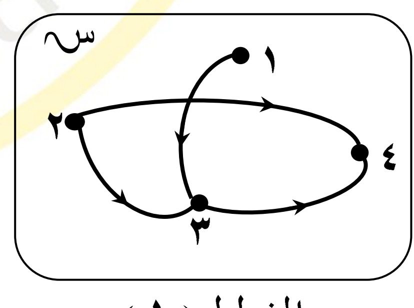
---

تدريب (٢): أي من العلاقات التالية تمثل دالة من س إلي ص ؟ و إذا كانت العلاقة تمثل دالة أوجد مداها ؟

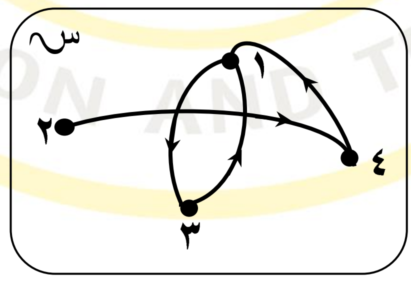



---

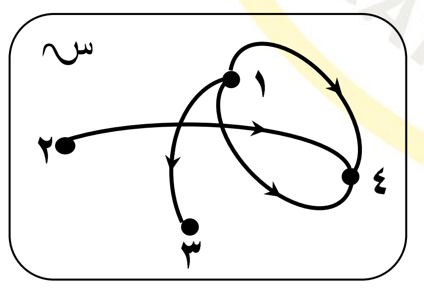
مثال محلول (٣): إذا كانت س= { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } فأي المخططات السهمية الاتية تعبر عن دالة على س



المخطط ( ١ )



المخطط ( ٢ )



المخطط ( ٣ )

الحـــــــــــــل

( ١ ) المخطط ( ١ ) لا يعبر عن دالة على س

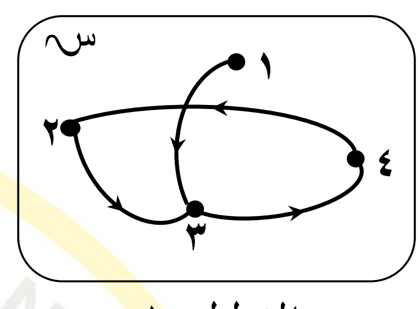
( ٢ ) المخطط ( ٢ ) يعبر دالة على س



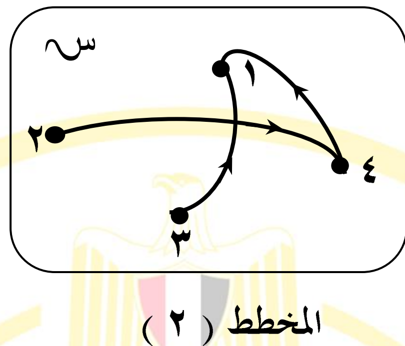


( ٣ ) المخطط ( ٣ ) لا يعبر عن دالة على س

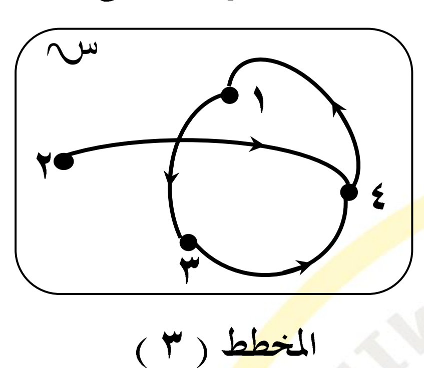
**تدريب (٣):** إذا كانت س = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } فأي المخططات السهمية الاتية تعبر عن دالة على س



المخطط ( ١ )



المخطط ( ٢ )



المخطط ( ٣ )

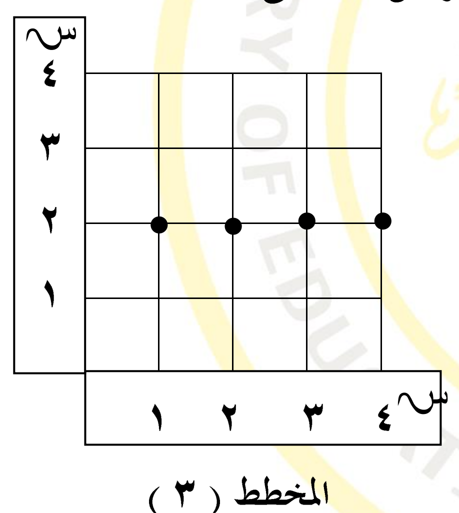
---

**مثال محلول (٤):**

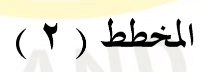
إذا كانت س = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } فأي المخططات البيانية الاتية تعبر عن دالة على س

المخطط ( ١ )

المخطط ( ٢ )



المخطط ( ٣ )


الحـــــل

( ١ ) المخطط ( ١ ) لا يعبر عن دالة على س

( ٢ ) المخطط ( ٢ ) لا يعبر دالة على س

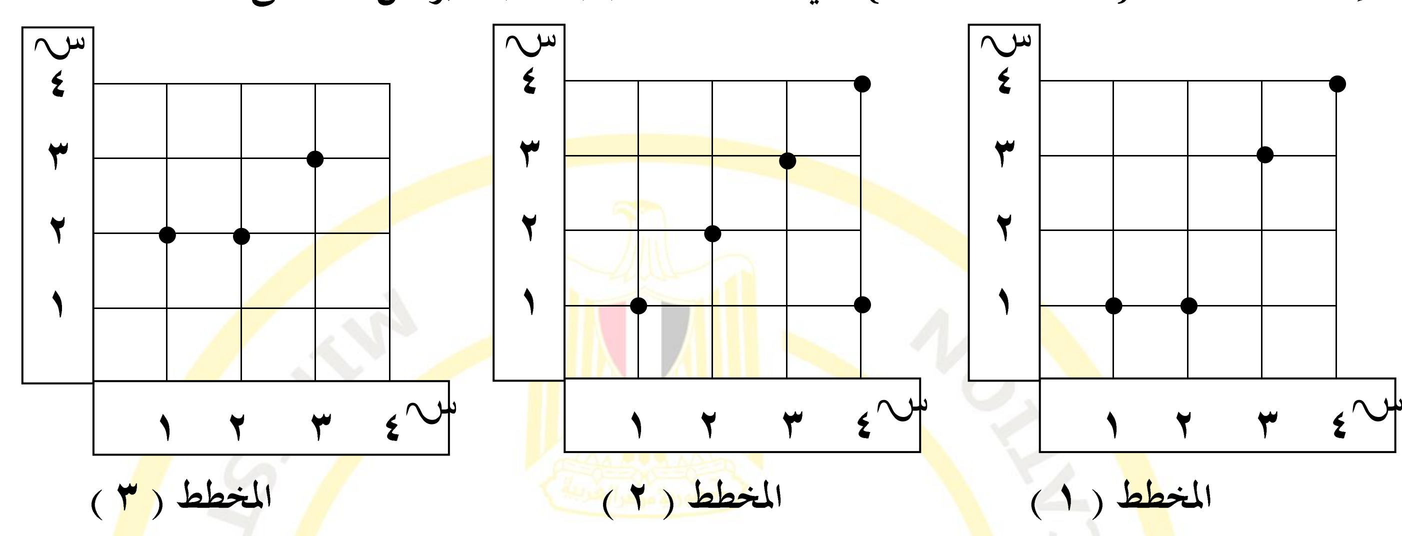
( ٣ ) المخطط ( ٣ ) يعبر عن دالة على س





**تدريب (٤):**

إذا كانت س = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ } فأي المخططات البيانية الاتية تعبر عن دالة على س




---

**مثال محلول (٥):**

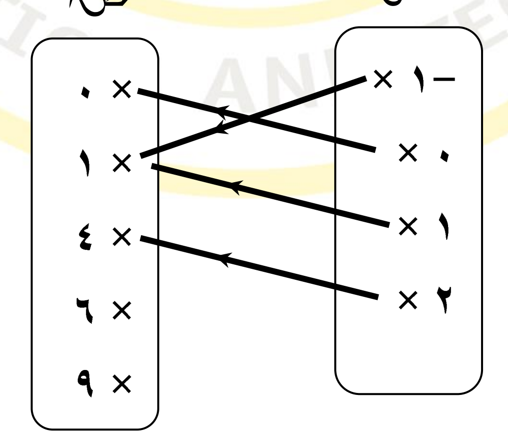
إذا كانت س = { -١ ، ٠ ، ١ ، ٢ } ، ص = { ٠ ، ١ ، ٤ ، ٦ ، ٩}

، ع علاقة من س إلي ص حيث أ ع ب تعني أن " أ$^{٢}$ = ب " لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص

أكتب بيان ع و مثلها بمخطط سهمي . هل ع دالة و لماذا ؟ و أن كانت دالة أذكر مداها

الحـــــــــل

ع = { ( -١ ، ١ ) ، ( ٠ ، ٠ ) ، ( ١ ، ١ ) ، ( ٢ ، ٤ ) }




ع تمثل دالة لان كل عنصر من عناصر س خرج منه سهم واحد فقط بأحد عناصر ص





المدى = { ٠ ، ١ ، ٤ }

**تدريب (٥):**

إذا كانت سـ= { ٢ ، ٣ ، ٤ } ، صـ = { ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١١ ، ١٥ }

، ع علاقة من سـ إلي صـ حيث أ ع ب تعني أن " أ تقسم ب " لكل أ ∈ سـ ، ب ∈ صـ

أكتب بيان ع

---

**مثال محلول (٦):**

إذا كانت : سـ = { س : س ∈ صـ ، –٢ ⩽ س ⩽ ٢ } وكانت ع علاقة على سـ

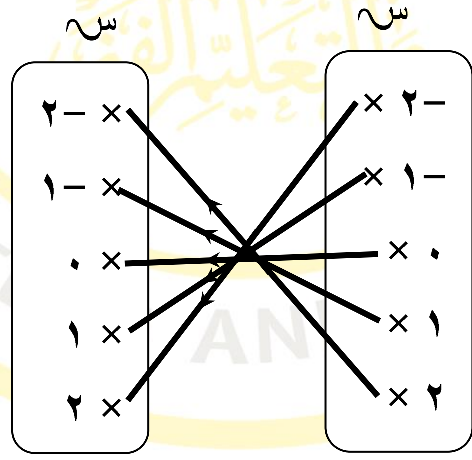
حيث أ ع ب تعني أن " أ= – ب " لكل أ ∈ سـ ، ب ∈ سـ

أولا : أكتب بيان ع ثانيا : مثلها بمخطط سهمي ثالثا : بين أن ع تمثل دالة و اذكر مداها

الحـــــــــــــل

سـ= { –٢ ، –١ ، ٠ ، ١ ، ٢ }

ع = { ( –٢ ، ٢ ) ، ( –١ ، ١ ) ، ( ٠ ، ٠ ) ، ( ١ ، –١ ) ، ( ٢ ، –٢ ) }




ع تمثل دالة لان كل عنصر من عناصر سـ ظهر كمسقط أول مرة واحد فقط في بيان ع

المدى = { –٢ ، –١ ، ٠ ، ١ ، ٢ }



تدريب (٦):

إذا كانت : س = { س : س ∈ ط ، ٣ ⩽ س ⩽ ٥ } حيث ط مجموعة الاعداد الطبيعية

وكانت ع علاقة على س حيث أ ع ب تعني أن " أ+ ب = عدد زوجي "

لكل أ ∈ س ، ب ∈ س

أولا : أكتب بيان ع ثانيا : مثلها بمخطط سهمي ثالثا : هل ع تمثل دالة

حل تدريب (١):

( ١ ) ع ١ لا تمثل دالة من س إلي ص لان العنصر ٧ ∈ س لم يظهر كمسقط أول مرة واحدة

( ٢ ) ع ٢ تمثل دالة من س إلي ص لان كل عنصر من س ظهر كمسقط أول مرة واحدة فقط

( ٣ ) ع ٣ لا تمثل دالة من س إلي ص العنصر ٤ ∈ س ظهر كمسقط أول مرتين

حل تدريب (٢):

( ١ ) ع ١ لا تمثل دالة

( ٢ ) ع ٢ تمثل دالة من س إلي ص مداها = { ٢ ، ٧ ، ٨ }

( ٣ ) ع ٣ لا تمثل دالة من س إلي ص

( ٤ ) ع ٤ تمثل دالة من س إلي ص مداها = { ٢ }

حل تدريب (٣):

( ١ ) المخطط ( ١ ) يعبر عن دالة على س

( ٢ ) المخطط ( ٢ ) لا يعبر دالة على س

( ٣ ) المخطط ( ٣ ) يعبر عن دالة على س

حل تدريب (٤):

( ١ ) المخطط ( ١ ) يعبر عن دالة على س

( ٢ ) المخطط ( ٢ ) لا يعبر دالة على س

( ٣ ) المخطط ( ٣ ) لا يعبر عن دالة على س





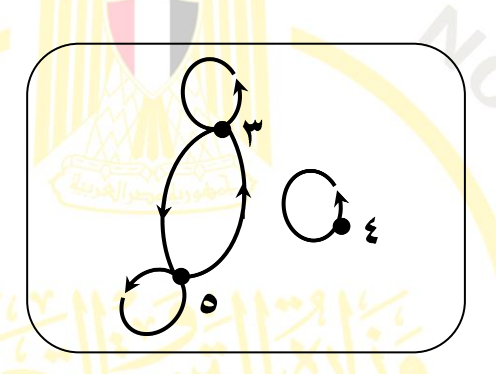
**حل تدريب (٥):**

ع= { ( ٢ ، ٦ ) ، ( ٢ ، ٨ ) ، ( ٢ ، ١٠ ) ، ( ٣ ، ٦ ) ، ( ٣ ، ١٥ ) ، ( ٤ ، ٨ ) }

**حل تدريب (٦):**

س = { ٣ ، ٤ ، ٥ }

ع = { ( ٣ ، ٣ ) ، ( ٣ ، ٥ ) ، ( ٤ ، ٤ ) ، ( ٥ ، ٣ ) ، ( ٥ ، ٥ ) }




ع لا تمثل دالة

---

**تمارين على الدرس الثالث :**

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

( ١ ) إذا كانت س = { ١ ، ٣ ، ٥ } ، ع دالة على س بحيث

ع = { ( أ ، ٣ ) ، ( ب ، ١ ) ، ( ٥ ، ١ ) } فإن القيمة العددية للمقدار أ + ب = .....

أ ) ٣ ب ) ٦ ج ) ٨ د ) ٩

( ٢ ) إذا كانت ع دالة من س إلي ص بحيث ع = { ( ٤ ، ١ ) ، ( ٧ ، ١ ) ، ( ٥ ، ٢ ) }

فإن مداها هو ........................

أ ) { ٤ ، ٧ ، ٥ } ب ) { ١ } ج ) { ١ ، ٢ } د ) { ١ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ٧ }

( ٣ ) إذا كانت ع دالة من س إلي ص بحيث ع = { ( ٤ ، ١ ) ، ( ٧ ، ١ ) ، ( ٥ ، ٢ ) }

فإن مجالها هو ........................



أ) { ٤ ، ٧ ، ٥ }   ب) { ١ }   جـ) { ١ ، ٢ }   د) { ١ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ٧ }

( ٤ ) إذا كانت س = { ٦ ، ٧ }  ،  ص = { ٨ ، ٩ ، ١٠ } ، كانت ع دالة من س إلي ص

بحيث ع = { ( ٦ ، ٨ ) ، ( ٧ ، ٩ ) }  فإن مجالها المقابل هو ........................

أ) { ٦ ، ٧ }   ب) { ٨ ، ٩ ، ١٠ }   جـ) { ٨ ، ٩ }   د) { ١٠ }

( ٥ ) إذا كانت س = { ٦ ، ٧ }  ،  ص = { ٨ ، ٩ ، ١٠ } ، كانت ع دالة من س إلي ص

بحيث ع = { ( أ ، ٨ ) ، ( ٧ ، ٩ ) }  فإن أ= ........................

أ) ٦   ب) ٧   جـ) ٩   د) ١٠

( ٦ ) إذا كانت س = { ٦ ، ٧ }  ،  ص = { ٨ ، ٩ ، ١٠ } فإن العلاقة التي تمثل دالة

من س إلي ص فيما يلي هي ..........................

أ) ع١ = { ( ٦ ، ٦ ) ، ( ٧ ، ٧ ) }

ب) ع٢ = { ( ٦ ، ٨ ) ، ( ٧ ، ٩ ) }

جـ) ع٣ = { ( ٦ ، ٨) ، ( ٦ ، ٩ ) ( ٦ ، ١٠ ) }

د) ع٤ = { ( ٨ ، ٦ ) ، ( ٩ ، ٧ ) ، ( ١٠ ، ٦ ) }

---

السؤال الثاني :

إذا كانت س= { ٢ ، ٣ ، ٥ } ، ص = { ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ }

، ع علاقة من س إلي ص حيث أ ع ب تعني أن " ب = ٢ أ " لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص

أكتب بيان ع و مثلها بمخطط سهمي ، بين أن ع تمثل دالة من س إلي ص و أذكر مداها

السؤال الثالث :

إذا كانت س= { ١ ، ٣ ، ٤ ، ٥ } ، ص = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ }

، ع علاقة من س إلي ص حيث أ ع ب تعني أن " أ = ٧ – ب " لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص

أكتب بيان ع و مثلها بمخطط سهمي ، بين أن ع تمثل دالة من س إلي ص و أذكر مداها





**السؤال الرابع :**

إذا كانت : س = { ٢ ، ٣ ، ٤ } وكانت ع علاقة على س

حيث أ ع ب تعني أن " أ= ب " لكل أ ∈ س ، ب ∈ س

أولا : أكتب بيان ع و مثلها بمخطط بياني ثالثا : بين أن ع تمثل دالة و اذكر مداها

**السؤال الخامس :**

إذا كانت س= { ٢ ، ٣ ، ٤ } ، ص = { ص : ص ∈ ط , ٤ ⩽ ص ⩽ ٩ }

حيث ط مجموعة الاعداد الطبيعية ، ع علاقة من س إلي ص حيث أ ع ب

تعني أن " أ = $\frac{1}{2}$ ب " لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص

أكتب بيان ع و مثلها بمخطط سهمي ، بين أن ع تمثل دالة من س إلي ص و أذكر مداها

**السؤال السادس :**

إذا كانت : س = { ١ ، ٢ ، ٤ } وكانت ع علاقة على س

حيث أ ع ب تعني أن " ٢أ= ب " لكل أ ∈ س ، ب ∈ س

أولا : أكتب بيان ع و مثلها بمخطط سهمي ثالثا : هل ع تمثل دالة و لماذا ؟

**حلول تمارين على الدرس الثالث:**

**إجابة السؤال الاول :**

( ١ ) ج ٨

( ٢ ) ج { ١ ، ٢ }

( ٣ ) أ { ٤ ، ٧ ، ٥ }

( ٤ ) ب { ٨ ، ٩ ، ١٠ }

( ٥ ) أ ٦

( ٦ ) ب $ع_2$ = { ( ٦ ، ٨ ) ، ( ٧ ، ٩ ) }

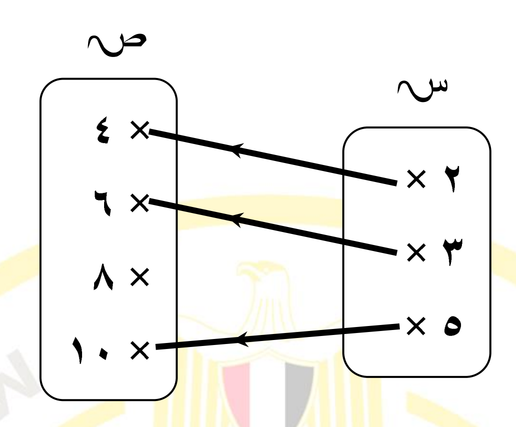
---



**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

إجابة السؤال الثاني :

ع = { ( ٢ ، ٤ ) ، ( ٣ ، ٦ ) ، ( ٥ ، ١٠ ) }



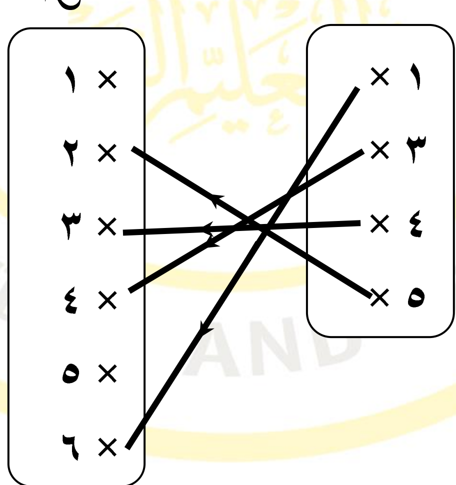

ع تمثل دالة لان كل عنصر من عناصر س خرج منه سهم واحد فقط لأحد عناصر ص

المدى = { ٤ ، ٦ ، ١٠ }

---

إجابة السؤال الثالث :

ع = { ( ١ ، ٦ ) ، ( ٣ ، ٤ ) ، ( ٤ ، ٣ ) ، ( ٥ ، ٢ ) }



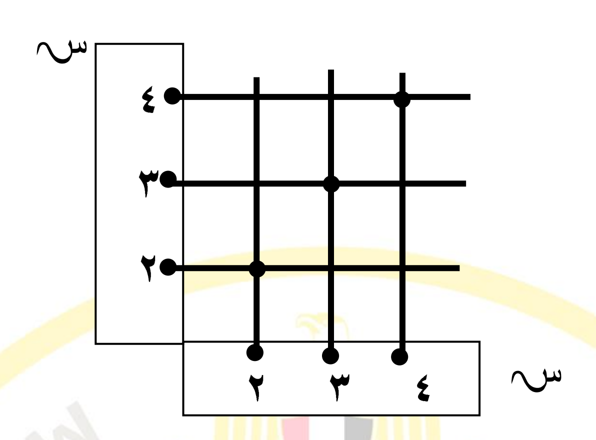

ع تمثل دالة لان كل عنصر من عناصر س خرج منه سهم واحد فقط لأحد عناصر ص

المدى = { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ }

إجابة السؤال الرابع :



ع = { ( ٢ ، ٢ ) ، ( ٣ ، ٣ ) ، ( ٤ ، ٤ ) }



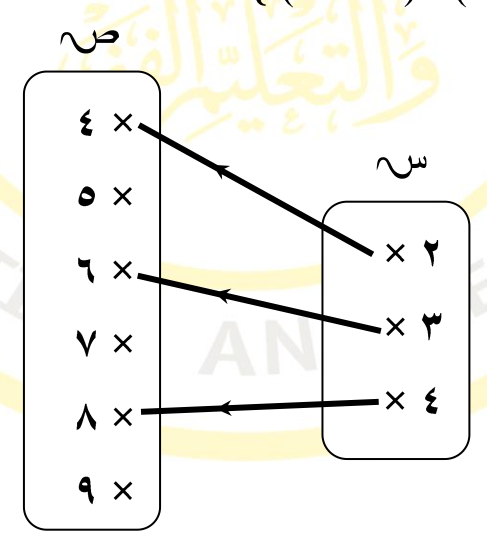

ع تمثل دالة لان كل خط رأسي تقع عليه نقطة واحدة فقط

المدى = { ٢ ، ٣ ، ٤ }

إجابة السؤال الخامس :

ص = { ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ }

ع = { ( ٢ ، ٤ ) ، ( ٣ ، ٦ ) ، ( ٤ ، ٨ ) }




ع تمثل دالة لان كل عنصر من عناصر س خرج منه سهم واحد فقط لأحد عناصر ص

المدى = { ٤ ، ٦ ، ٨ }

إجابة السؤال السادس :



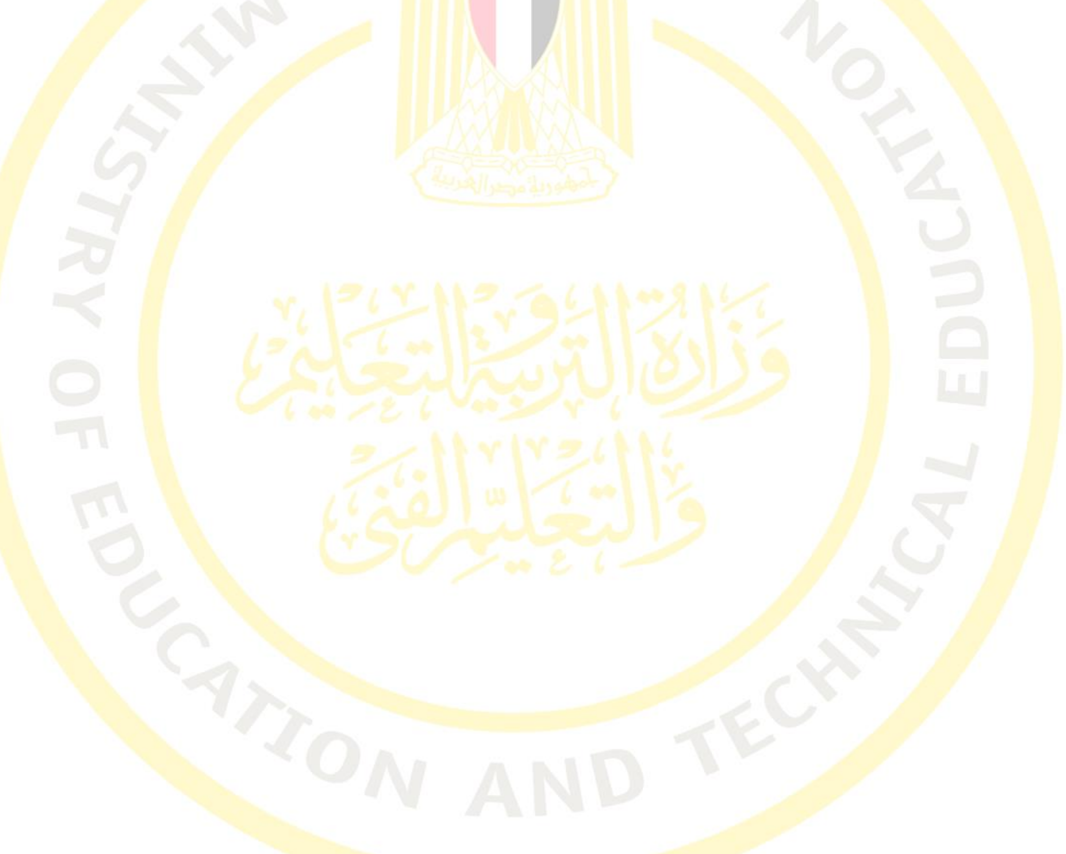


ع = { ( ١ ، ٢ ) ، ( ٢ ، ٤ ) }

| س | | س |
|---|---|---|
| ١ × | ← | × ١ |
| ٢ × | ← | × ٢ |
| ٤ × | | × ٤ |

(السهمان: ١ ← ٢ ، ٢ ← ٤)

ع لا تمثل دالة لان العنصر ٤ لم يخرج منه سهم







## الوحدة الأولى : العلاقات و الدوال

## الدرس الرابع : دوال كثيرات الحدود

**ملخص الدرس:**

الدالة د : ح ← ح حيث

د ( س ) = $أ_٠ + أ_١ س + أ_٢ س^٢ + أ_٣ س^٣ + ....... + أ_ن س^ن$

حيث $أ_٠$ ، $أ_١$ ، $أ_٢$ ، $أ_٣$ ، ....... ، $أ_ن$ أعداد حقيقية ، ن ∈ ط ، $أ_ن$ ≠ صفر

تسمي كثيرة حدود حقيقية من الدرجة ن

و تكون درجة كثيرة الحدود هي أكبر قوة للمتغير في قاعدة الدالة

فمثلا : الدالة د : ح ← ح ، د ( س ) = ٤ $س^٢$ + ٥ س

دالة كثيرة حدود من الدرجة الثانية مجالها ح ، مجالها المقابل ح

**الدالة الخطية :**

الدالة د : ح ← ح حيث د ( س ) = أس + ب ، أ ، ب أعداد حقيقية ، أ ≠ ٠

تسمي هذه الدالة دالة خطية أو دالة من الدرجة الاولي

**ملاحظات :**

١ – عند تمثيل الدالة الخطية بيانيا يكتفي بإيجاد زوجين مرتبين ينتميان إلي بيان الدالة و يفضل إيجاد زوج مرتب ثالث للتحقق من صحة التمثيل البياني

٢ – إذا كانت د : ح ← ح حيث د ( س ) = أس ، أ ≠ ٠

فإنه يمثلها بيانيا مستقيم يمر بنقطة الأصل ( ٠ ، ٠ )

**حالة خاصة :** إذا كانت د : ح ← ح حيث د ( س ) = ب ، ب ∈ ح

فإنه تسمى دالة ثابته



## الدالة التربيعية :

الدالة د : ح ← ح حيث د ( س ) = أ س$^{2}$ + ب س + جـ ، أ ، ب ، جـ أعداد حقيقية

، أ ≠ ٠ تسمي هذه الدالة دالة تربيعية أو دالة من الدرجة الثاني

### مثال محلول (١):

أي من الدوال الاتية تمثل دالة كثيرة حدود :

( ١ ) د ( س ) = ٢ س$^{2}$ + ٣ ( ٢ ) د ( س ) = $\sqrt{٢}$ س + ١

( ٣ ) د ( س ) = $\sqrt{س}$ + ٥ س ( ٤ ) د ( س ) = ٤

الحـــــــــل

( ١ ) كثيرة حدود ( ٢ ) كثيرة حدود ( ٣ ) ليست كثيرة حدود ( ٤ ) كثيرة حدود

---

### تدريب (١):

أي من الدوال الاتية تمثل دالة كثيرة حدود :

( ١ ) د ( س ) = ٥ س$^{2}$ + ٨ س$^{3}$ ( ٢ ) د ( س ) = $\frac{١}{٢}$ س$^{3}$ + س

( ٣ ) د ( س ) = $\frac{١}{س}$ + ٣ س ( ٤ ) د ( س ) = ٧

---

### مثال محلول (٢):

أكمل ما يلي :

( ١ ) الدالة د ( س ) = ٥ س$^{2}$ + ٣ س + ٤ كثيرة حدود من الدرجة ..................

( ٢ ) الدالة د ( س ) = ٣ س$^{4}$ + ٤ س$^{3}$ + ٢ س$^{2}$ كثيرة حدود من الدرجة ..................

( ٣ ) الدالة د ( س ) = ٣ س + ٥ كثيرة حدود من الدرجة ..................

الحـــــــــل

( ١ ) الدالة د ( س ) = ٥ س$^{2}$ + ٣ س + ٤ كثيرة حدود من الدرجة الثانية





( ٢ ) الدالة د ( س ) = ٣ س$^{٤}$ + ٤ س$^{٣}$ + ٢ س$^{٢}$ كثيرة حدود من الدرجة الرابعة

( ٣ ) الدالة د ( س ) = ٣ س + ٥ كثيرة حدود من الدرجة الاولي

---

**تدريب (٢):** أكمل ما يلي :

( ١ ) الدالة د ( س ) = ٨ س$^{٥}$ + ٣ س$^{٤}$ + ٤ كثيرة حدود من الدرجة ..................

( ٢ ) الدالة د ( س ) = ٧ س$^{٢}$ + ٤ س + ٢ كثيرة حدود من الدرجة ..................

( ٣ ) الدالة د ( س ) = $\frac{١}{٢}$ س + ٥ كثيرة حدود من الدرجة ..................

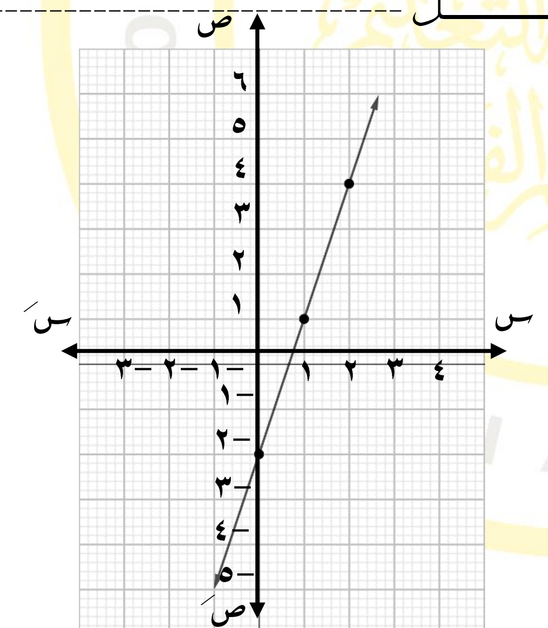
---

**مثال محلول (٣):**

مثل بيانيا الدالة د ( س ) = ٣ س – ٢

الحـــــــــــل

| س | ٠ | ١ | ٢ |
|---|---|---|---|
| ص | –٢ | ١ | ٤ |




---

**تدريب (٣):**

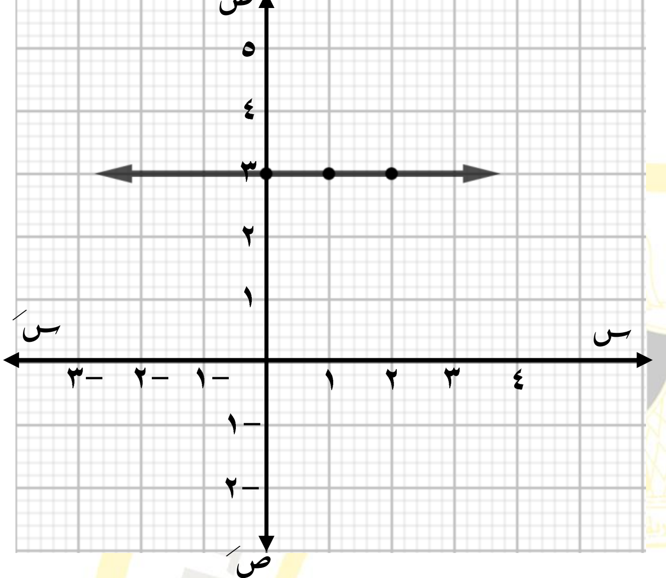
مثل بيانيا الدالة د ( س ) = ٢ س + ١



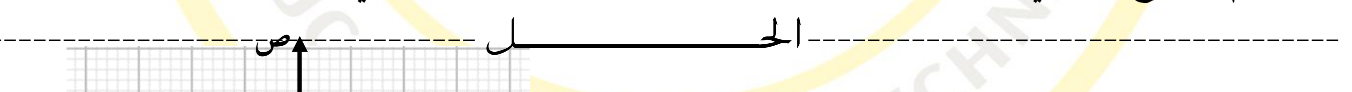
مثال محلول (٤): مثل بيانيا الدالة د ( س ) = ٣

الحـــــــــــل

| س | ٠ | ١ | ٢ |
|---|---|---|---|
| ص | ٣ | ٣ | ٣ |




تدريب (٤): مثل بيانيا الدالة د ( س ) = – ٤



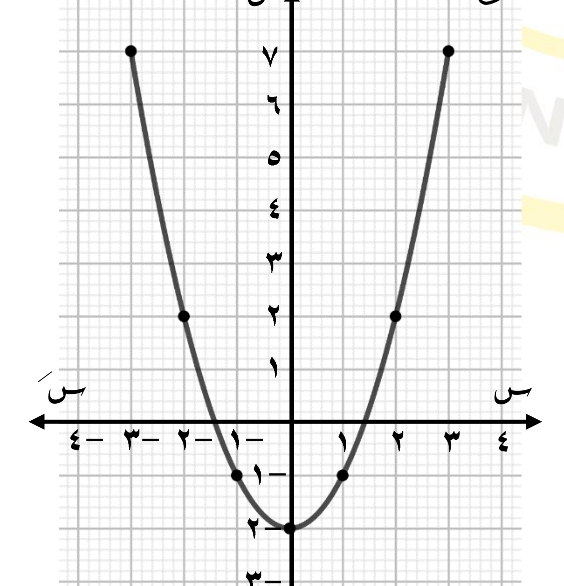
مثال محلول (٥):

مثل بيانيا الدالة التربيعية د حيث د ( س ) = $س^2$ – ٢ متخذا س ∋ [ – ٣ ، ٣ ]

و من الرسم استنتج احداثي راس المنحنى و معادلة محور التماثل و القيمة العظمي أو القيمة الصغرى للدالة

الحـــــــــــل

| س | ٣– | ٢– | ١– | ٠ | ١ | ٢ | ٣ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ص | ٧ | ٢ | ١– | ٢– | ١– | ٢ | ٧ |




احداثي رأس المنحني ( ٠ ، – ٢ )

معادلة محور التماثل س = صفر ( متماثل حول محور الصادات )

القيمة الصغرى للدالة = – ٢

تدريب (٥):



**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

**مثل بيانيا الدالة التربيعية د حيث د ( س ) = ( س − ٢ )$^{٢}$ متخذا س ∋ [ − ١ ، ٥ ]**

**و من الرسم استنتج احداثي راس المنحنى و معادلة محور التماثل و القيمة العظمي أو القيمة الصغرى للدالة**

---

**حل تدريب (١):**

**( ١ )  كثيرة حدود   ( ٢ ) كثيرة حدود  ( ٣ )  ليست كثيرة حدود  ( ٤ ) كثيرة حدود**

---

**حل تدريب (٢):**

**( ١ ) الدالة د ( س ) = ٨ س$^{٥}$ + ٣ س$^{٤}$ + ٤   كثيرة حدود من الدرجة الخامسة**

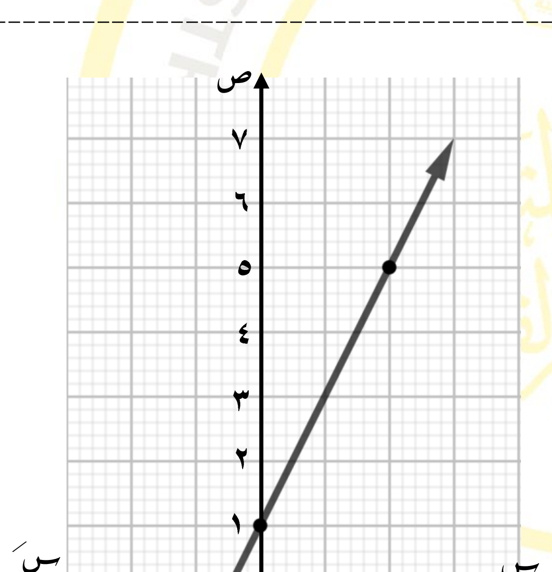
**( ٢ ) الدالة د ( س ) = ٧ س$^{٢}$ + ٤ س + ٢   كثيرة حدود من الدرجة الثانية**

**( ٣ ) الدالة د ( س ) = $\frac{١}{٢}$ س + ٥   كثيرة حدود من الدرجة الاولي**

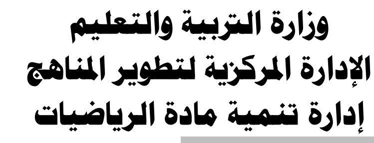
---

**حل تدريب (٣): د ( س ) = ٢ س + ١**

| س | −١ | ٠ | ٢ |
|---|---|---|---|
| ص | −١ | ١ | ٥ |

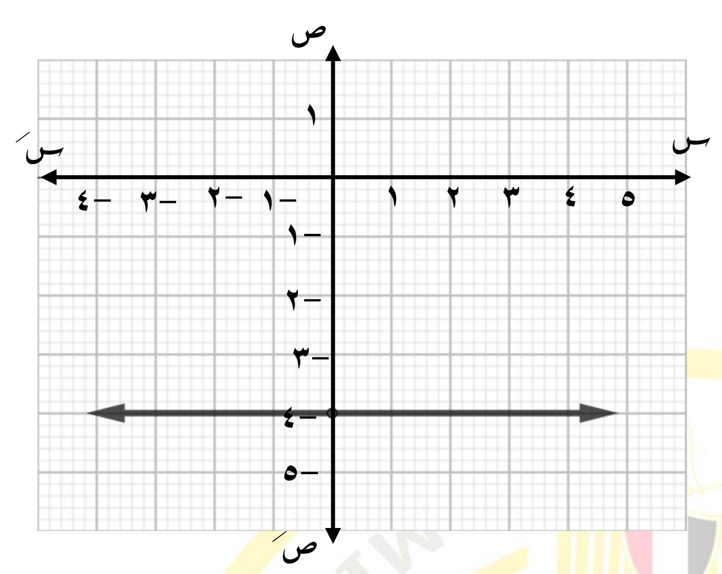





وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج


إدارة تنمية مادة الرياضيات

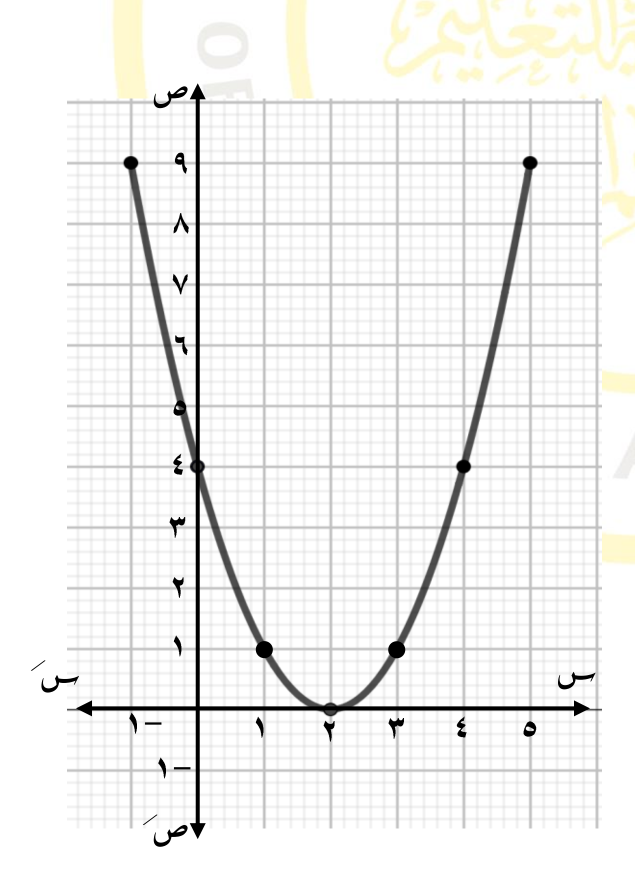
## حل تدريب (٤):




---

## حل تدريب (٥):

| س | -١ | ٠ | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| د ( س ) | ٩ | ٤ | ١ | ٠ | ١ | ٤ | ٩ |




احداثي رأس المنحنى ( ٢ ، ٠ )

معادلة محور التماثل س = ٢

القيمة الصغرى للدالة = صفر



**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

## تمارين على الدرس الرابع :

**السؤال الاول :** أكمل العبارات التالية لتصبح صحيحة

**( ١ ) المستقيم الذي يمثل الدالة ص = ٢ س – ١ يقطع محور الصادات في النقطة ( …… ، …… )**

**( ٢ ) المستقيم الذي يمثل الدالة ص = ٣ س + ٦ يقطع محور السينات في النقطة ( …… ، …… )**

**( ٣ ) إذا كانت النقطة ( ك ، ٤ ) تقع على منحنى الدالة د ( س ) = $س^٢$ فإن ك = ……أو ك = …….**

**( ٤ ) إذا كانت د ( س ) = $س^٢$ + ٣س + ٢ فإن د ( ٣ ) – ٣ د ( ١ ) = ………………..**

**( ٥ ) إذا كانت د ( س ) = $س^٢$ – ٣ س ، ر ( س ) = س – ٣ فإن د ( ٣ ) – ر ( ٣ ) = …..**

---

**السؤال الثاني :**

مثل بيانيا الدالة التربيعية د حيث د ( س ) = ٤ – $س^٢$ متخذا س ∈ **[ – ٣ ، ٣ ]**

و من الرسم استنتج احداثي راس المنحنى و معادلة محور التماثل و القيمة العظمي أو القيمة الصغرى

---

**السؤال الثالث :**

إذا كانت د ( س ) = ٤ س + ب و كانت د ( ٣ ) = ١٥ فأوجد قيمة ب

---

**السؤال الرابع :**

مثل بيانيا المستقيم الذي يمثل الدالة الخطية د حيث د ( س ) = س + ١

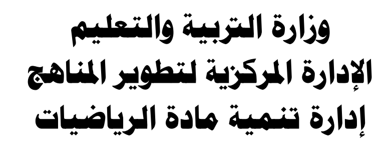
ثم أوجد نقط تقاطعه مع محوري الإحداثيات

---

**السؤال الخامس :**

مثل بيانيا الدالة التربيعية د حيث د ( س ) = $س^٢$ + ٢س+ ١ متخذا س ∈ **[ – ٤ ، ٢ ]**

و من الرسم استنتج احداثي راس المنحنى و معادلة محور التماثل و القيمة العظمي أو القيمة الصغرى






## حلول تمارين على الدرس الرابع :

**إجابة السؤال الاول :**

( ١ ) ( صفر ، – ١ )

( ٢ ) ( –٢ ، صفر )

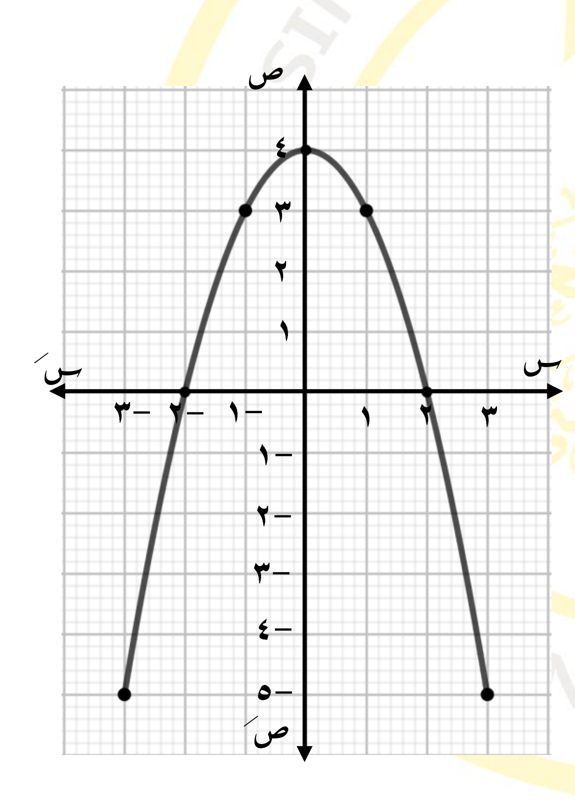
( ٣ ) ك = ٢ أو ك = – ٢

( ٤ ) ٢

( ٥ ) صفر

---

**إجابة السؤال الثاني :**




احداثي رأس المنحني ( ٠ ، ٤ )

معادلة محور التماثل س = صفر ( متماثل حول محور الصادات )

القيمة العظمى ٤

**إجابة السؤال الثالث :**

د ( ٣ ) = ٤ × ٣ + ب = ١٥

١٢ + ب = ١٥

ب = ٣

---

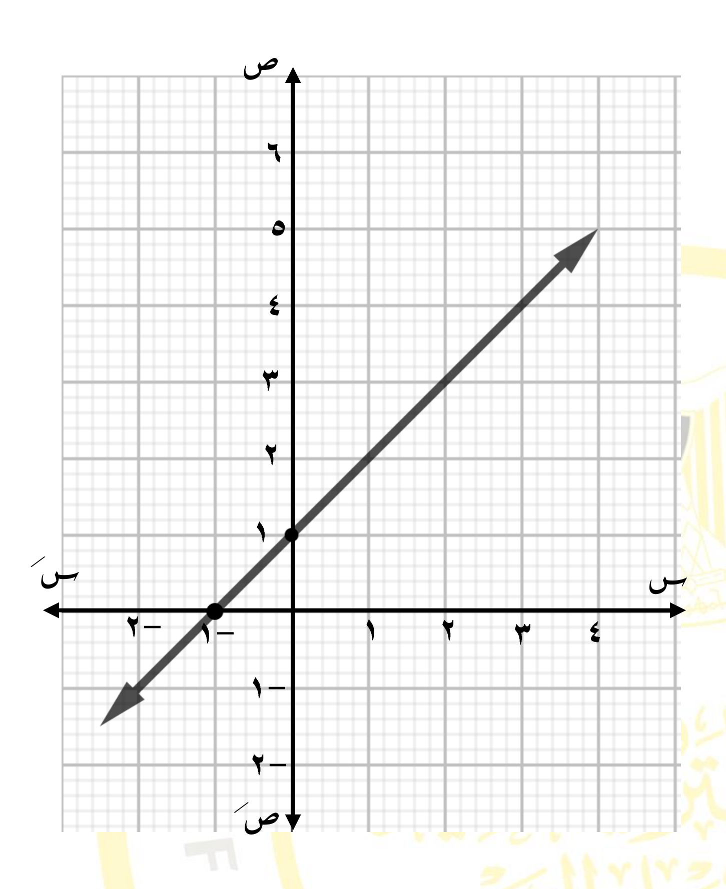


وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة الرياضيات

إجابة السؤال الرابع :

نقطة التقاطع مع محور السينات ( − ١ ، ٠ )

نقطة التقاطع مع محور الصادات ( ٠ ، ١ )

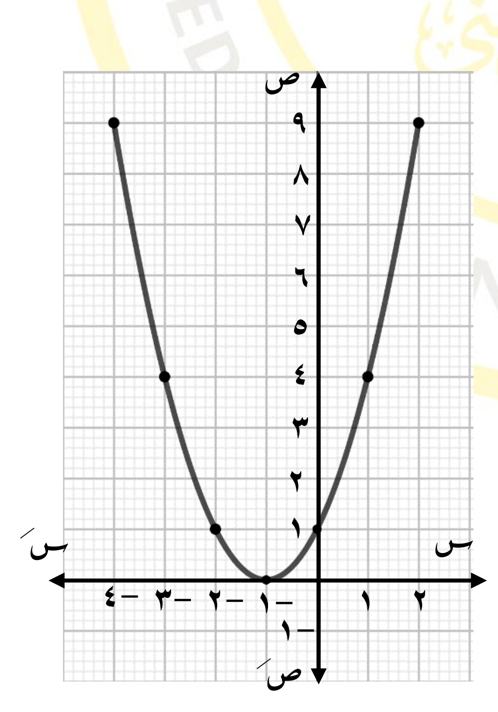



إجابة السؤال الخامس :

احداثي رأس المنحنى ( −١ ، ٠ )

معادلة محور التماثل س = − ١

القيمة الصغرى صفر





**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

## تمارين على الوحدة الأولي

**السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

( ١ ) النقطة ( ٣ ، – ٩ ) تقع في الربع ....................

أ) الأول      ب) الثاني      ج) الثالث      د) الرابع

( ٢ ) إذا كان ( س ، ص ) = ( ٢ ، س – ١ ) فإن ص = ....................

أ) ٣      ب) ٢      ج) ١      د) – ١

( ٣ ) إذا كان ( ٢ ، س – ١ ) = ( ص ، ٣ ) فإن س + ص = ......................

أ) – ٣      ب) ٢      ج) ٣      د) ٦

( ٤ ) إذا كان س = { ١ ، ٣ } ، ص = { ٣ ، ٥ } فإن ن ( س × ص ) = .............

أ) ١٢      ب) ٤      ج) ٢      د) ١

( ٥ ) إذا كان س = { ١ ، ٣ } ، ن (ص) = ٥ فإن ن ( س × ص ) = .............

أ) ١٠      ب) ٩      ج) ٣      د) ٢

( ٦ ) إذا كان ن(س) = ٣ ، ن (ص) = ٦ فإن ن ( س × ص ) = .............

أ) ١٨      ب) ٩      ج) ٣      د) ٢

( ٧ ) إذا كان ن(س) = ٤ ، ن (س × ص) = ١٢ فإن ن (ص) = .............

أ) ٤٨      ب) ١٢      ج) ٨      د) ٣

( ٨ ) إذا كان ن ( س ) = ٣ ، ن ( ص$^{٢}$ ) = ١٦ فإن ن (س × ص) = ......

أ) ٤٨      ب) ١٩      ج) ١٣      د) ١٢

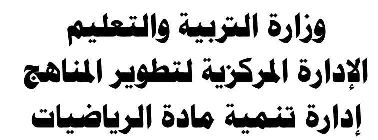
( ٩ ) إذا كان ن ( س ) = ٣ ، ن (س × ص) = ١٢ فإن ن ( ص$^{٢}$ ) = .........

أ) ٣٦      ب) ١٦      ج) ١٥      د) ٩

( ١٠ ) إذا كانت س = { ٢ ، ٥ } ، ص = { ٦ } فإن ( ٢ ، ٦ ) ∈ .......

أ) س$^{٢}$      ب) ص$^{٢}$      ج) س × ص      د) ص × س




وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة الرياضيات

( ١١ ) إذا كانت س = { ٣ } ، ص = { ٥ } فإن ن (س × ص) = .....

أ) ١٥ ب) ٨ ج) ٢ د) ١

( ١٢ ) الدالة د : د ( س ) = س$^{٣}$ + ٢س$^{٢}$ + ٤ كثيرة حدود من الدرجة ........

أ) الاولي ب) الثانية ج) الثالثة د) الرابعة

( ١٣ ) إذا كانت س = { ٢ ، ٥ } ، ص = { ٦ } ، كانت ع دالة من س إلي ص

فإن بيان ع يمكن أن يكون ......................

أ) { ( ٦ ، ٢ ) ، ( ٦ ، ٥ ) } ب) { ( ٢ ، ٦ ) ، ( ٢ ، ٦ ) }

ج) { ( ٢ ، ٦ ) ، ( ٥ ، ٦ ) } د) { ( ٥ ، ٦ ) }

( ١٤ ) إذا كانت ع دالة من س إلي ص ، بيان ع = { ( ١ ، ٢ ) ، ( ٢ ، ٣ ) ، ( ٤ ، ٥ ) }

فإن مدى هذه الدالة هو ......................

أ) { ١ ، ٢ ، ٤ } ب) { ٢ ، ٣ ، ٥ }

ج) { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ } د) { ٢ }

( ١٥ ) إذا كانت ع دالة من س إلي ص ، بيان ع = { ( ١ ، ٢ ) ، ( ٢ ، ٣ ) ، ( ٤ ، ٥ ) }

فإن مجال هذه الدالة هو ......................

أ) { ١ ، ٢ ، ٤ } ب) { ٢ ، ٣ ، ٥ }

ج) { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ } د) { ٢ }

( ١٦ ) إذا كانت س = { ٢ ، ٥ ، ٧ ، ٩ } و كانت ع دالة على س ، كان بيان

ع = { ( ك ، ٥ ) ، ( ٥ ، ٧ ) ، ( ٧ ، ٥ ) ، ( ٩ ، ٧ ) } فإن ك = ...........

أ) ٩ ب) ٧ ج) ٢٥ د) ٢



**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

## السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية لتصبح صحيحة :

( ١ ) إذا كان ( س – ٥ ، ٧ ) يقع على محور الصادات فإن س = ..............

( ٢ ) إذا كان ( س ، ٢٧ ) = ( ٣ ، ص$^{٣}$ ) س – ص = ..............

( ٣ ) إذا كان ( س ، ٢٧ ) = ( ٣ ، ص$^{٣}$ ) س – ص = ..............

( ٤ ) إذا كانت د ( س ) = ٢ س + ١ فإن د ( ٣ ) – د ( ١ ) = ...............

( ٥ ) إذا كانت النقطة ( ك ، ٣ ) تقع على الخط المستقيم الذي يمثل الدالة د : ع ← ع

، ( س ) = س – ٢ فإن ك = ...

( ٦ ) إذا كانت س × ص = { ( ٢ ، ٥ ) } فإن س = ....................

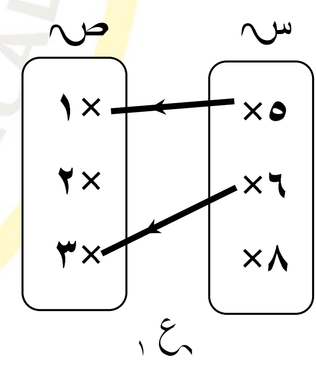
( ٧ ) إذا كانت س × ص = { ( ٢ ، ٥ ) } فإن ص = ....................

( ٨ ) إذا كانت س × ص = { ( ٢ ، ٥ ) } فإن س ∩ ص = ....................

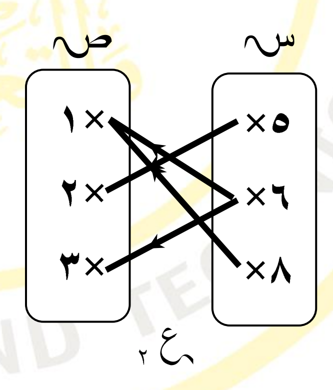
( ٩ ) المستقيم الذي يمثل الدالة د ( س ) = ٣ س – ٦ يقطع محور الصادات في النقطة ...............

( ١٠ ) المستقيم الذي يمثل الدالة د ( س ) = ٣ س – ٦ يقطع محور السينات في النقطة ...............

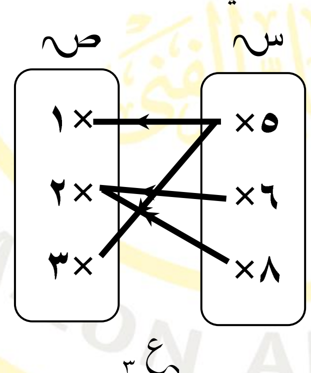
( ١١ ) فيما يلي العلاقة التي تمثل دالة من س إلي ص هي ..........



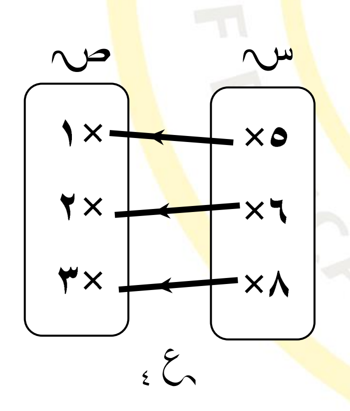
ع١



ع٢



ع٣



ع٤

## السؤال الثالث :

إذا كانت س = { ٣ ، ٩ } ، ص = { ٣ ، ٧ ، ٨ } ، ع = { ٨ }

أوجد :

( ١ ) س × ع ( ٢ ) ع × ص ( ٣ ) ( س ∩ ص ) × ع





السؤال الرابع :

إذا كانت س × ص = { ( ١ ، ٢ ) ، ( ٢ ، ٣ ) ، ( ٣ ، ٤ ) }

أوجد : س ، ص ، س ∩ ص ، ن ( س$^{٢}$ )

السؤال الخامس :

إذا كانت س = { ١ ، ٢ } ، ص = { ١ ، ٣ ، ٦ } ، وكانت ع دالة من س إلي ص

حيث أ ع ب تعني أن " أ + ب = عدد أولي " لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص

أكتب بيان ع و مثلها بمخطط سهمي ، هل ع تمثل دالة مع ذكر السبب ؟

السؤال السادس :

إذا كانت : س = { ٤ ، ٥ ، ٦ } وكانت ع علاقة على س

حيث أ ع ب تعني أن " أ − ب = ١ " لكل أ ∈ س ، ب ∈ س

أولا : أكتب بيان ع و مثلها بمخطط سهمي ثالثا : هل ع تمثل دالة و لماذا ؟

السؤال السابع :

مثل بيانيا منحني الدالة د حيث د ( س ) = ( س + ١ )$^{٢}$ + ٢ متخذا س ∈ [ − ٤ ، ٢ ]

و من الرسم أوجد أحداثي رأس المنحني و معادلة محور التماثل و القيمة العظمي أو القيمة الصغرى للدالة

السؤال الثامن :

مثل بيانيا الدالة د ( س ) = س − ٢ ، و أوجد نقط تقاطع المستقيم الممثل لها مع محوري الإحداثيات



**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

## اختبار الوحدة الاولي : العلاقات و الدوال

### السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

( ١ ) إذا كان النقطة ( ٣ ، س ) تقع في الربع الرابع فإن س يمكن أن تكون ....................

أ) صفر　　ب) ٣　　ج) ٢　　د) −١

( ٢ ) إذا كان ( س − ٢ ، ص ) = ( ٧ ، ٢ س ) فإن ص = ..................

أ) ٥　　ب) ٩　　ج) ١٠　　د) ١٨

( ٣ ) إذا كانت د ( س ) = $س^٢$ فإن د ( ١ ) − د ( − ١ ) = .................

أ) ٢　　ب) صفر　　ج) −٢　　د) − ٤

( ٤ ) الدالة د ( س ) = ٢ س + ٦ كثيرة حدود من الدرجة ..............

أ) الاولي　　ب) الثانية　　ج) الثالثة　　د) السادسة

( ٥ ) إذا كان احداثي رأس منحني الدالة د ( س ) = $س^٢$ − ك هو ( ٠ ، ٢ ) فإن ك = .......

أ) ٢　　ب) ١　　ج) −١　　د) −٢

( ٦ ) إذا كان س = { ٢ ، ١ } ، ص = { أ ، ٥ }

، س × ص = { ( ٢ ، ٦ ) ، ( ٢ ، ٥ ) ، ( ١ ، ٦ ) ، ( ١ ، ٥ ) } فإن أ = ....

أ) ١　　ب) ٢　　ج) ٥　　د) ٦

### السؤال الثاني :

إذا كان : ( س − ٢ ، ٧ ) = ( ٥ ، ص − ٥ ) فأوجد $س^٢$ + ص

### السؤال الثالث :

إذا كان : س = { ١ ، ٥ } ، ص = { ٣ ، ٥ } ، ع = { ٥ }

أوجد : أولا : س × ص و مثله بمخطط بياني

ثانيا : ( س ∩ ص ) × ع





السؤال الرابع :

إذا كانت س = { ٥ ، ٦ ، ٧ } ، ص = { ١ ، ٢ ، ٣ } ، وكانت ع دالة من س إلي ص
حيث أ ع ب تعني أن " أ + ب < ٨ " لكل أ ∈ س ، ب ∈ ص
أكتب بيان ع و مثلها بمخطط سهمي ، هل ع تمثل دالة مع ذكر السبب ؟

السؤال الخامس :

مثل بيانيا منحني الدالة د حيث د ( س ) = ١ – س$^{٢}$ متخذا س ∈ [ – ٢ ، ٢ ]
و من الرسم أوجد أحداثي رأس المنحني و معادلة محور التماثل و القيمة العظمي أو القيمة الصغرى للدالة

إجابة تمارين على الوحدة الأولي

إجابة السؤال الأول

( ١ ) ج الثالث ( ٢ ) ج ١ ( ٣ ) د ٦
( ٤ ) ب ٤ ( ٥ ) د ٢ ( ٦ ) أ ١٨
( ٧ ) د ٣ ( ٨ ) د ١٢ ( ٩ ) ب ١٦
( ١٠ ) ج س × ص ( ١١ ) د ١ ( ١٢ ) ج الثالثة
( ١٣ ) ج { ( ٢ ، ٦ ) ، ( ٥ ، ٦ ) } ( ١٤ ) ب { ٢ ، ٣ ، ٥ }
( ١٥ ) أ { ١ ، ٢ ، ٤ } ( ١٦ ) د ٢

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية لتصبح صحيحة :

( ١ ) ٥ ( ٢ ) صفر ( ٣ ) ٤ ( ٤ ) ٥
( ٥ ) { ٢ } ( ٦ ) { ٥ } ( ٧ ) ∅ ( ٨ ) ( ٠ ، – ٦ )
( ٩ ) ( ٢ ، ٠ ) ( ١٠ ) ع٤



**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

## إجابة السؤال الثالث :

(١) س × ع = { (٣ ، ٨) ، (٩ ، ٨) }

(٢) ع × ص = { (٨ ، ٣) ، (٨ ، ٧ ، (٨ ، ٨)

(٣) (س ∩ ص) × ع = { ٣ } × { ٨ }

= { (٣ ، ٨) }



## إجابة السؤال الرابع :

س = { ١ ، ٢ ، ٣ }

، ص = { ٢ ، ٣ ، ٤ }

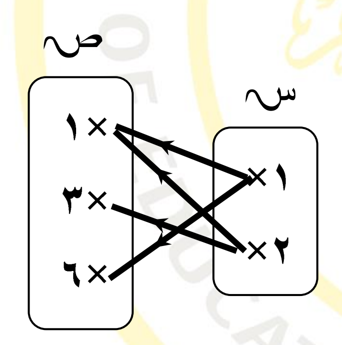
، س ∩ ص = { ٢ ، ٣ }

، ن (س$^{٢}$) = ٩

## إجابة السؤال الخامس :

ع = { (١ ، ١) ، (١ ، ٦) ، (٢ ، ١) ، (٢ ، ٣) }

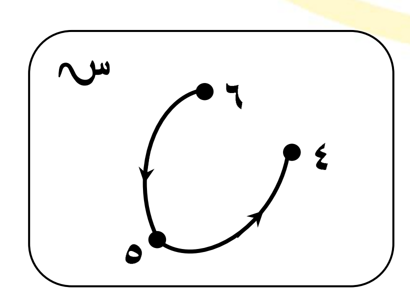
ع ليست دالة لان العنصر ١ ∈ س خرج منه أكثر من سهم

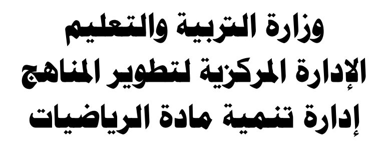



## إجابة السؤال السادس :

ع = { (٥ ، ٤) ، (٦ ، ٥) }

ع ليست دالة لان العنصر ٤ ∈ س لم يخرج منه سهم




وزارة التربية والتعليم
الإدارة المركزية لتطوير المناهج
إدارة تنمية مادة الرياضيات

## إجابة السؤال السابع :

| س | –٤ | –٣ | –٢ | –١ | ٠ | ١ | ٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ص | ١١ | ٦ | ٣ | ٢ | ٣ | ٦ | ١١ |

رأس المنحني ( – ١ ، ٢ )

معادلة محور التماثل هي س = ١

القيمة الصغرى للدالة = –٢

## إجابة السؤال الثامن :

| س | ٠ | ٢ | ٣ |
|---|---|---|---|
| ص | –٢ | ٠ | ١ |

نقطة التقاطع مع محور السينات ( ٢ ، ٠ )

نقطة التقاطع مع محور الصادات ( ٠ ، –٢ )



**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

## اختبار الوحدة الاولي : العلاقات و الدوال

**السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

( ١ ) د −١ ( ٢ ) د ١٨ ( ٣ ) ب صفر

( ٤ ) أ الاولي ( ٥ ) د −٢ ( ٦ ) د ٦

**السؤال الثاني :**

س − ٢ = ٥ ، ص − ٥ = ٧

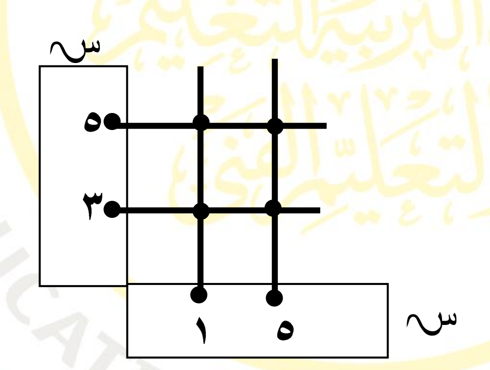
س = ٧ ، ص = ١٢

س$^{٢}$ + ص = ( ٧ )$^{٢}$ + ١٢

= ٦١

**السؤال الثالث :**

أولا : س × ص = { ( ١ ، ٣ ) ، ( ١ ، ٥ ) ، ( ٥ ، ٣ ) ، ( ٥ ، ٥ ) }




ثانيا : ( س ∩ ص ) × ع = { ٥ } × { ٥ }

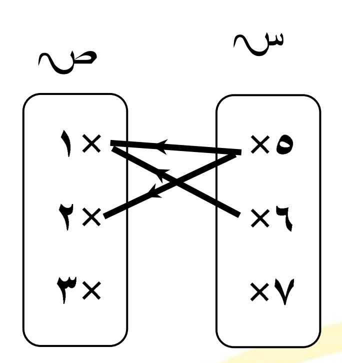
= { ( ٥ ، ٥ ) }



**وزارة التربية والتعليم**
**الإدارة المركزية لتطوير المناهج**
**إدارة تنمية مادة الرياضيات**

إجابة السؤال الرابع :

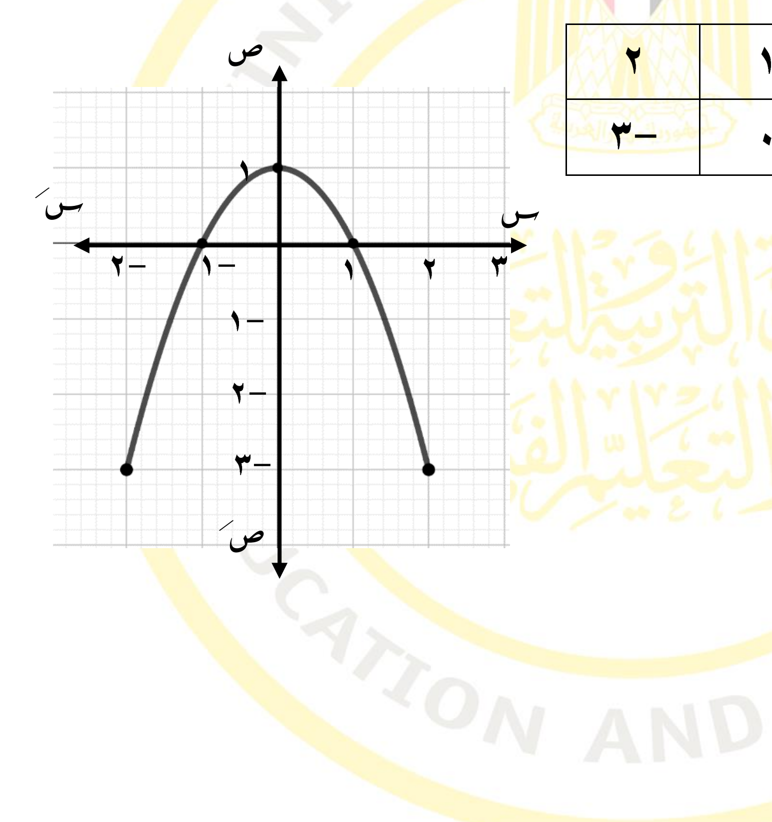
ع = { ( ٥ ، ١ ) ، ( ٥ ، ٢ ) ، ( ٦ ، ١ ) }




ع لا تمثل دالة لان العنصر ٧ ∋ س
لم يخرج منه سهم

إجابة السؤال الخامس :

| س | −٢ | −١ | ٠ | ١ | ٢ |
|---|---|---|---|---|---|
| ص | −٣ | ٠ | ١ | ٠ | −٣ |




أحداثي رأس المنحني ( ٠ ، ١ )

معادلة محور التماثل س = ٠

القيمة العظمي للدالة = ١